

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-174981

(43)Date of publication of application : 21.06.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

G03G 21/20

H05B 6/06

H05B 6/14

(21)Application number : 2000-371224

(71)Applicant : TOSHIBA TEC CORP

(22)Date of filing : 06.12.2000

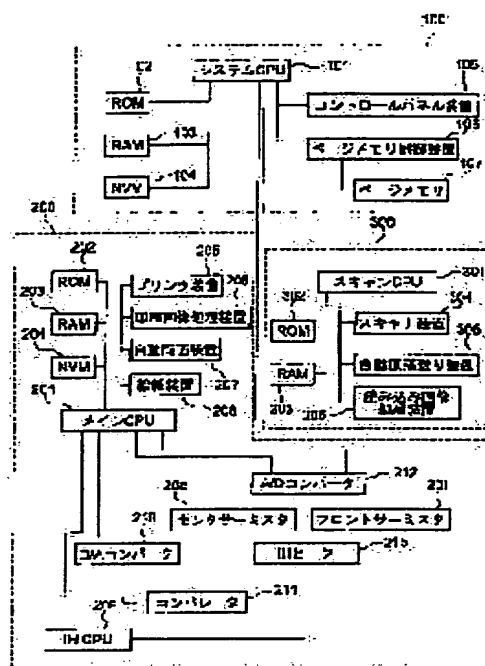
(72)Inventor : YAMAUCHI MAKOTO
ARAKAWA MASAYA

(54) FIXING CONTROL METHOD AND ITS DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To uniformize the heat generation distribution of a fixing roller while restraining cost rising.

SOLUTION: A center thermistor 20c is provided as a 1st temperature detection part within the range of ± 45 degrees of a maximal part of heat generation by an IH coil and a front thermistor 20 is provided as a 2nd temperature detection part within the range of ± 45 degrees of a minimal part of heat generation by the IH coil around a heat roller. A main CPU 201 controls fixation based on the detected temperature from the two thermistors 20c and 20f.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-174981

(P2002-174981A)

(43)公開日 平成14年6月21日(2002.6.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)	
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9	2 H 0 2 7
	1 0 1		1 0 1	2 H 0 3 3
21/20		H 0 5 B 6/06	3 9 3	3 K 0 5 9
H 0 5 B 6/06	3 9 3	6/14		
6/14		G 0 3 G 21/00	5 3 4	
審査請求 未請求 請求項の数30 O L (全 31 頁)				

(21)出願番号 特願2000-371224(P2000-371224)

(22)出願日 平成12年12月6日(2000.12.6)

(71)出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(72)発明者 山内 真

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝テック株式会社柳町事業所内

(72)発明者 荒川 雅哉

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝テック株式会社柳町事業所内

(74)代理人 100064285

弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

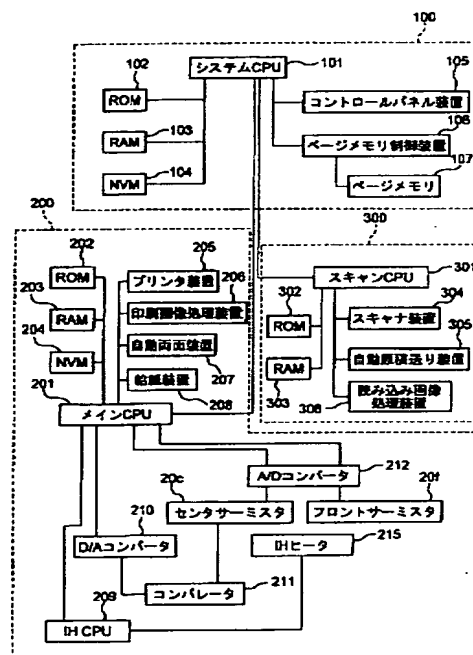
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 定着制御方法及びその装置

(57)【要約】

【課題】 コスト増加を抑制しつつ、定着ローラの発熱分布を均一化する。

【解決手段】 ヒートローラ周辺において、IHコイルによる発熱極大部の±45度の範囲内に第1の温度検知部としてセンタサーミスタ20cが設けられ、発熱極小部の±45度の範囲内に第2の温度検知部としてフロントサーミスタ20が設けられている。メインCPU201がこの二つのサーミスタ20c、20fからの検知温度に基づいて定着制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】誘導加熱コイルにより加熱されるヒートローラを用いて定着処理を行う定着制御装置において、前記ヒートローラの周囲における、前記誘導加熱コイルによる発熱極大部の ± 45 度の範囲内に設けられた第1の温度検知部と、前記ヒートローラの周囲における、前記誘導加熱コイルによる発熱極小部の ± 45 度の範囲内に設けられた第2の温度検知部と、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度に基づいて、前記ヒートローラの温度に関する定着制御温度の切り換え制御を行う中央処理装置と、を備えることを特徴とする定着制御装置。

【請求項2】請求項1記載の定着制御装置において、前記誘導加熱コイルへの電源投入時に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度に基づいて、前記中央処理装置が、前記定着制御温度、ブレランを開始するときのブレラン開始温度、及びレディ状態の温度表示に関するレディ表示温度の少なくともいずれか一つを切り替えることを特徴とする定着制御装置。

【請求項3】請求項1記載の定着制御装置において、前記誘導加熱コイルへの電源投入時に、前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度が高くなるに従って、前記中央処理装置が、前記定着制御温度及び前記ブレラン開始温度を低く設定することを特徴とする定着制御装置。

【請求項4】請求項2又は3記載の定着制御装置において、さらに、環境温度を検知する環境温度検知部を備え、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて、前記中央処理装置が、前記定着制御温度、前記ブレラン開始温度、及び前記レディ表示温度の少なくともいずれか一つを切り替えることを特徴とする定着制御装置。

【請求項5】請求項1記載の定着制御装置において、レディ時に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が所定のプリント許可温度範囲に入るように、前記定着制御温度を切り替え、

さらに、環境温度を検知する環境温度検知部を備え、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて、前記中央処理装置が、前記定着制御温度を切り替えることを特徴とする定着制御装置。

【請求項6】請求項3記載の定着制御装置において、前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度が高くなるに従って、前記中央処理装置が、前記定着制御温度を低く設定することを特徴とする定着制御装置。

【請求項7】請求項4記載の定着制御装置において、前記環境温度検知部が検知した環境温度が閾値より高く通常環境である場合、前記中央処理装置が、前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度のいずれか一方が第1の所定値より低い間、所定時間経過毎に前記定着制御

温度を低く切り替えていき、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が前記第1の所定値より高くなると、この時設定されていた前記定着制御温度を維持し、前記環境温度検知部が検知した環境温度が前記閾値より低く低温環境である場合、前記中央処理装置が、前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度のいずれか一方が前記第1の所定値より高い第2の所定値より低い間、前記定着制御温度をこの時点で保持されていた温度で維持し、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が前記第2の所定値より高くなると、前記定着制御温度をこの時設定されていた温度より低くして維持することを特徴とする定着制御装置。

【請求項8】請求項1記載の定着制御装置において、プリント開始時に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度に基づいて、前記中央処理装置が前記定着制御温度を切り替え、

さらに、環境温度を検知する環境温度検知部を備え、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて、前記中央処理装置がプリントすべき用紙に応じて、前記定着制御温度と、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて通常環境か低温環境かについて判断する閾値を切り替えることを特徴とする定着制御装置。

【請求項9】請求項1記載の定着制御装置において、プリント開始時に、前記中央処理装置が、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が所定のプリント許可温度範囲に入っているか否かを判断し、入っている場合はプリントを許可し、入っていない場合はブレランを行うよう制御し、

さらに、環境温度を検知する環境温度検知部を備え、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて、前記中央処理装置がプリントすべき用紙に応じて、前記プリント許可温度範囲を変更することを特徴とする定着制御装置。

【請求項10】請求項1記載の定着制御装置において、プリント中に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度と、プリント許可範囲の下限閾値との比較結果に基づいて、プリントすべき用紙毎に、前記中央処理装置が前記定着制御温度を所定時間毎に切り替え、

さらに、環境温度を検知する環境温度検知部を備え、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて、前記中央処理装置が前記下限閾値を切り替えることを特徴とする定着制御装置。

【請求項11】請求項10記載の定着制御装置において、プリント開始から前記定着制御温度を切り替える制御を開始するまでの遅延時間を、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度に基づいて、前記中央処理装置が変更することを特徴とする定着制御装置。

【請求項12】請求項10記載の定着制御装置において、

さらに、プリント開始から所定時間経過後に、前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度に応じて、前記中央処理装置が前記定着制御温度を切り替えることを特徴とする定着制御装置。

【請求項13】請求項10記載の定着制御装置において、

前記定着制御温度が前記下限閾値まで低下し、かつ前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度が第1の所定温度まで上昇したとき、前記中央処理装置が前記ヒートローラを冷却する冷却器の動作を開始し、

前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度が、前記第1の所定温度より低い第2の所定温度より低下したとき、前記中央処理装置が前記冷却器の動作を停止することを特徴とすることを特徴とする定着制御装置。

【請求項14】請求項13記載の定着制御装置において、

前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度の少なくともいずれか一方が前記下限閾値より低い場合、あるいは前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度の少なくともいずれか一方がプリント許可範囲の上限閾値より高い場合、前記中央処理装置がプリント動作を中止してプレラン動作を行い、

前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が前記下限閾値と前記上限閾値の範囲内に入ると、前記中央処理装置がプリント動作を再開し、

さらに、前記環境温度検知部が検知した環境温度と、プリントすべき用紙とに応じて、前記中央処理装置が前記下限閾値及び上限閾値を切り替えることを特徴とする定着制御装置。

【請求項15】請求項1記載の定着制御装置において、プレランが所定時間以上継続する動作モードにある場合、前記中央処理装置が前記定着制御温度を低く変更し、又は前記誘導加熱コイルへの電力供給を停止することを特徴とする定着制御装置。

【請求項16】誘導加熱コイルにより加熱されるヒートローラを用いて定着処理を行う定着制御方法において、前記ヒートローラの周囲における、前記誘導加熱コイルによる発熱極大部の ± 45 度の範囲内に設けられた第1の温度検知部が検知した温度と、前記ヒートローラの周囲における、前記誘導加熱コイルによる発熱極小部の ± 45 度の範囲内に設けられた第2の温度検知部が検知した温度とに基づいて、前記ヒートローラの温度に関する定着制御温度の切り換え制御を行うことを特徴とする定着制御方法。

【請求項17】請求項16記載の定着制御方法において、

前記誘導加熱コイルへの電源投入時に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度に基づいて、前記定着制御温度、プレランを開始するときのプレラン開始温度、及びレディ状態の温度表示に関するレディ表示温度の少

なくともいずれか一つを切り替えることを特徴とする定着制御方法。

【請求項18】請求項16記載の定着制御方法において、

前記誘導加熱コイルへの電源投入時に、前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度が高くなるに従って、前記定着制御温度及び前記プレラン開始温度を低く設定することを特徴とする定着制御方法。

【請求項19】請求項17又は18記載の定着制御方法において、

さらに、環境温度検知部を用いて検知した環境温度に基づいて、前記定着制御温度、前記プレラン開始温度、及び前記レディ表示温度の少なくともいずれか一つを切り替えることを特徴とする定着制御方法。

【請求項20】請求項16記載の定着制御方法において、

レディ時に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が所定のプリント許可温度範囲に入るように、前記定着制御温度を切り替え、

さらに、環境温度検知部を用いて検知した環境温度に基づいて、前記定着制御温度を切り替えることを特徴とする定着制御方法。

【請求項21】請求項19記載の定着制御方法において、

前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度が高くなるに従って前記定着制御温度を低く設定することを特徴とする定着制御方法。

【請求項22】請求項18記載の定着制御方法において、

前記環境温度検知部が検知した環境温度が閾値より高く通常環境である場合、前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度のいずれか一方が第1の所定値より低い間、所定時間経過後に前記定着制御温度を低く切り替えていき、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が前記第1の所定値より高くなると、この時設定されていた前記定着制御温度を維持し、

前記環境温度検知部が検知した環境温度が前記閾値より低く低温環境である場合、前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度のいずれか一方が前記第1の所定値より高い第2の所定値より低い間、前記定着制御温度をこの時点で保持されていた温度で維持し、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が前記第2の所定値より高くなると、前記定着制御温度をこの時設定されていた温度より低くして維持することを特徴とする定着制御方法。

【請求項23】請求項16記載の定着制御方法において、

プリント開始時に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度に基づいて前記定着制御温度を切り替え、

さらに、環境温度検知部が検知した環境温度に基づい

て、プリントすべき用紙に応じて、前記定着制御温度と、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて通常環境か低温環境かについて判断する閾値を切り替えることを特徴とする定着制御方法。

【請求項24】請求項16記載の定着制御方法において、プリント開始時に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が所定のプリント許可温度範囲内に入っているか否かを判断し、入っている場合はプリントを許可し、入っていない場合はプレランを行うよう制御し、さらに、環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて、プリントすべき用紙に応じて、前記プリント許可温度範囲を変更することを特徴とする定着制御方法。

【請求項25】請求項16記載の定着制御方法において、プリント中に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度と、プリント許可範囲の下限閾値との比較結果に基づいて、プリントすべき用紙毎に、前記定着制御温度を所定時間毎に切り替え、さらに、環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて、前記下限閾値を切り替えることを特徴とする定着制御方法。

【請求項26】請求項25記載の定着制御方法において、プリント開始から前記定着制御温度を切り替える制御を開始するまでの遅延時間を、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度に基づいて変更することを特徴とする定着制御方法。

【請求項27】請求項25記載の定着制御方法において、さらに、プリント開始から所定時間経過後に、前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度に応じて前記定着制御温度を切り替えることを特徴とする定着制御方法。

【請求項28】請求項25記載の定着制御方法において、前記定着制御温度が前記下限閾値まで低下し、かつ前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度が第1の所定温度まで上昇したとき、前記ヒートローラを冷却する冷却器の動作を開始し、

前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度が、前記第1の所定温度より低い第2の所定温度より低下したとき、前記冷却器の動作を停止することを特徴とすることを特徴とする定着制御方法。

【請求項29】請求項28記載の定着制御方法において、前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度の少なくともいずれか一方が前記下限閾値より低い場合、あるいは前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度の少なくともいずれか一方がプリント許可範囲の上限閾値より高い場合、プリント動作を中止してプレラン動作を行

い、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が前記下限閾値と前記上限閾値の範囲内に入るとプリント動作を再開し、

さらに、前記環境温度検知部が検知した環境温度と、プリントすべき用紙とに応じて、前記下限閾値及び上限閾値を切り替えることを特徴とする定着制御方法。

【請求項30】請求項16記載の定着制御方法において、プレランが所定時間以上継続する動作モードにある場合、前記定着制御温度を低く変更し、又は前記誘導加熱コイルへの電力供給を停止することを特徴とする定着制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真装置における定着制御方法及びその装置に係わり、特に誘導加熱（以下、IHという）コイルを用いて定着を行う方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のIHコイルを用いた装置には、例えば以下のような文献に開示されたものがある。

【0003】（a）特開平2000-215976号公報

IHコイルが主加熱コイルと補助加熱コイルとで構成され、補助加熱コイルの発熱量を任意に変更することにより、定着ローラの端部の発熱量を可変にし、温度を均一化する。

【0004】（b）特開平2000-206813号公報

複数の励磁コイルを設け、定着ローラの両端を加熱する加熱部の電力を制御することにより、定着ローラの発熱分布を均一にする。

【0005】この文献（a）（b）に開示された技術は、いずれもIHコイルを用いた定着装置における定着ローラの温度ムラや発熱ムラに対し、定着ローラの両端部の加熱に供給する電力を可変にすることで、定着ローラの発熱分布を一定にするものである。

【0006】しかし、このような部分的に電力の供給を制御する方式では、定着ローラをどの長さで分割するか、その設定が困難である。特に、国内紙には特有の規格（B系列）が存在するため、紙のサイズには多数の種類が存在する。さらに、同じサイズの紙であっても、紙を通過させる際に縦通しと横通しとが存在する。このため、例えば定着コイルを3分割する程度の方式では、定着ローラの発熱分布を均一にすることはできない。

【0007】また、定着コイルを複数に分割すると、分割数と同数のIH制御回路が必要となり、回路の複雑化を招きコストを増大させるという問題があった。

【0008】（c）特開平11-30928号公報

この文献に開示された定着装置は、環境温度に変化が生じた場合にも、定着制御温度を補正して厚紙の定着が可能となるようにしている。即ち、この技術では、定着制御温度の変更によって環境の変化や紙の種類に対応している。

【0009】しかし、定着制御温度を変更してから、定着ローラがその温度に到達するまでに時間を要する。従って、このような制御では、1枚目の印刷を開始するまでのファーストプリントタイムが大幅に長くなる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の技術には、IHコイルを分割する手法では多様な紙のサイズに十分に対応して定着ローラの発熱を均一化することができず、また分割することで回路の複雑化及びコスト増大を招くという問題があり、また定着制御温度を補正する手法では、ファーストプリントタイムが長くなるという問題があった。

【0011】本発明は上記事情に鑑み、コスト増大、またファーストプリントタイムの増加を招くことなく、定着ローラの発熱の均一化を達成することが可能な定着制御方法及びその装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の定着制御装置は、誘導加熱コイルにより加熱されるヒートローラを用いて定着処理を行う装置であって、前記ヒートローラの周囲における、前記誘導加熱コイルによる発熱極大部の±45度の範囲内に設けられた第1の温度検知部と、前記ヒートローラの周囲における、前記誘導加熱コイルによる発熱極小部の±45度の範囲内に設けられた第2の温度検知部と、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度に基づいて、前記ヒートローラの温度に関する定着制御温度の切り換え制御を行う中央処理装置とを備えることを特徴とする。

【0013】ここで、前記誘導加熱コイルへの電源投入時に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度に基づいて、前記中央処理装置が、前記定着制御温度、ブレランを開始するときのブレラン開始温度、及びレディ状態の温度表示に関するレディ表示温度の少なくともいずれか一つを切り替えることもできる。

【0014】あるいは、前記誘導加熱コイルへの電源投入時に、前記第1又は第2の温度検知部が検知した温度が高くなるに従って、前記中央処理装置が、前記定着制御温度及び前記ブレラン開始温度を低く設定してもよい。

【0015】レディ時において、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が所定のプリント許可温度範囲に入るように、前記定着制御温度を切り替え、さらに、環境温度を検知する環境温度検知部を備え、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて、前記中央処理装置が、前記定着制御温度を切り替えてもよい。

【0016】プリント開始時に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度に基づいて、前記中央処理装置が前記定着制御温度を切り替え、さらに、環境温度を検知する環境温度検知部を備え、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて、前記中央処理装置がプリントすべき用紙に応じて、前記定着制御温度と、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて通常環境か低温環境かについて判断する閾値を切り替えることもできる。

10 【0017】あるいはプリント開始時において、前記中央処理装置が、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度が所定のプリント許可温度範囲内に入っているかを判断し、入っている場合はプリントを許可し、入っていない場合はブレランを行うよう制御し、さらに、環境温度を検知する環境温度検知部を備え、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて、前記中央処理装置がプリントすべき用紙に応じて、前記プリント許可温度範囲を変更してもよい。

20 【0018】またプリント中に、前記第1及び第2の温度検知部が検知した温度と、プリント許可範囲の下限閾値との比較結果に基づいて、プリントすべき用紙毎に、前記中央処理装置が前記定着制御温度を所定時間毎に切り替え、さらに、環境温度を検知する環境温度検知部を備え、前記環境温度検知部が検知した環境温度に基づいて、前記中央処理装置が前記下限閾値を切り替えてもよい。

【0019】また、ブレランが所定時間以上継続する動作モードにある場合、前記中央処理装置が前記定着制御温度を低く変更し、又は前記誘導加熱コイルへの電力供給を停止することもできる。

30 【0020】本発明の定着制御方法は、ヒートローラの周囲における誘導加熱コイルによる発熱極大部の±45度の範囲内に設けられた第1の温度検知部が検知した温度と、前記ヒートローラの周囲における、前記誘導加熱コイルによる発熱極小部の±45度の範囲内に設けられた第2の温度検知部が検知した温度とに基づいて、前記ヒートローラの温度に関する定着制御温度の切り換え制御を行うことを特徴としている。

【0021】

40 【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。図1に、本実施の形態による定着制御装置を含む電子写真装置全体の回路構成を示す。

50 【0022】全体を大きく分けると、操作者の入力に応じて電子写真装置全体の動作を制御するシステム側100と、プリント動作、画像処理動作、給紙動作等の本体側の動作を制御する本体側200と、スキャナ動作、自動原稿送り及び画像処理の動作を制御するスキャナ側300とに分かれる。それぞれが中央処理制御装置（以下、CPUという）として、システムCPU101、メ

インCPU201、スキャンCPU301を有する。
 【0023】システム側100は、システムCPU101の他に、ROM(Read Only Memory)102、RAM(Random Access Memory)103、不揮発性RAM(Non-Volatility Ram、以下NVRという)104、コントロールパネル105、ページメモリ106、ページメモリ107を有する。

【0024】メイン側200は、メインCPU201に加えて、ROM202、RAM203、NVM204、プリンタ装置205、印刷画像処理装置206、自動両面装置207、給紙装置208、IH CPU209、D/A(デジタル・アナログ)コンバータ210、コンパレータ211、A/D(アナログ・デジタル)コンパレータ212、後述するセンタサーミスタ20c及びフロントサーミスタ20f、IHヒータ215を有する。

【0025】スキャナ側300は、スキャンCPU301の他に、ROM302、RAM303、スキャナ装置304、自動原稿送り装置305、読み込み画像処理装置306を有する。

【0026】システムCPU101は、ROM102に書き込まれたプログラムに従って動作し、必要に応じてRAM103、NVM104を使用する。同様に、メインCPU201は、ROM202に書き込まれたプログラムに従って動作し、必要に応じてRAM203、NVM204を使用する。さらに、スキャンCPU301はROM302に書き込まれたプログラムに従って動作し、必要に応じてRAM303を使用する。

【0027】システムCPU101は、操作者がコントロールパネル装置105に入力した動作に従い、メインCPU201及びスキャンCPU301にそれぞれの動作内容を指示する。また、ページプリンタの場合、読み取ったページ単位の画像データを記憶するページメモリ107の制御を、ページメモリ制御装置106を介して行う。

【0028】メインCPU201は、指示された通りにプリンタ装置205、印刷画像処理装置206、自動両面装置207、給紙装置208の動作、具体的には各装置が有するモータやクラッチ等の制御を行う。また、各装置に含まれるスイッチやセンサからの出力の状態変化を監視し、動作の管理を行う。さらに、メインCPU201は、各装置205～208の動作状態を示すステータス信号をシステムCPU201へ転送する。

【0029】また、メインCPU201は、センタサーミスタ20c及びフロントサーミスタ20fから出力されたアナログ信号を、A/Dコンバータ212を介してデジタルデータとして取り込む。センタサーミスタ20cから出力されたアナログ信号と、メインCPU201から出力したデジタル信号としての閾値をD/Aコンバータ210でアナログ信号に変換したものとがコン

パレータ211により比較され、比較結果がメインCPU201に取り込まれる。メインCPU201は、この比較結果に基づいて、IH CPU209を介してIHヒータ215のオン/オフ制御を行う。

【0030】スキャンCPU301は、システムCPU101から与えられた動作指示に基づき、スキャナ装置304、自動原稿送り装置205、読み込み画像処理装置306の動作を制御する。そして、メインCPU201が、各装置304～306の動作状態をステータス信号としてシステムCPU101へ出力する。

【0031】これにより、全ての装置の動作状態がシステムCPU101に取り込まれ、常時状態を把握し、この動作状態と、コントロールパネル105に入力された操作内容とに基づいてシステム全体を制御することができる。

【0032】本実施の形態による定着制御装置は、主にメインCPU201がその定着制御に必要な動作を行う。また、メインCPU201が定着動作状態をステータス信号としてシステムCPU101に転送することにより、電子写真装置全体の動作が管理される。

【0033】具体的には、後述するように本実施の形態では、定着制御温度 T_{ref} の切り換え制御を行う場合、メインCPU201がD/Aコンバータ210を介してコンパレータ211に与える温度 T_{ref} を変更する。

【0034】定着に必要な電力供給の制御は、メインCPU201がIH CPU209を介してIHヒータ215への供給を制御する。

【0035】定着に必要なヒートローラの回転を制御する場合には、メインCPU201がプリンタ装置205のモータを制御することで行う。これは、ヒートローラの駆動を、専用のモータを設けずにプリンタ装置205のモータを兼用しているためである。仮に、定着器専用のモータが用いられている場合は、メインCPU201からこのモータを制御する経路が必要となる。

【0036】図2に、本実施の形態による定着制御装置の縦断面構造を示し、図3にそのうちのヒートローラ及びプレスローラ周辺の斜視図を示す。定着ローラとして、ヒートローラ2及びプレスローラ3が設けられている。

【0037】ヒートローラ2は導電体ローラであって、軸方向の端部に設けられた図示されていないモータの回転を、図示されていない駆動伝達手段によって矢印方向に回転する。

【0038】例えば、ヒートローラ2は以下に示すように、外径40mm、厚さ1.0mmであり、芯金2aとして鉄が用いられている。芯金2aの周囲は、厚さ10～30 μ mのフッ素コーティング層2bが設けられている。フッ素コーティング層2bの構成は、非導電性のPFAあるいはPTFE、あるいはPFA/PTFE混合のコーティング材である。

【0039】ヒートローラ2の内部に、磁場を発生させるIHコイル15が設けられ、これは電源14が巻かれた励磁コイルと、励磁コイルを支持する耐熱性を有する樹脂が用いられた芯材13とを有する。

【0040】図示されていない高周波回路により、IHコイル15が交流磁場を発生させ、ヒートローラ2に渦電流を発生させ、そのジュール熱により発熱する。

【0041】プレスローラ3は回転可能に設けられ、ヒートローラ2に押圧されて、従動により矢印方向に回転する。プレスローラ3は、以下に示すように鉄から成る芯金と、厚さ5mmのスポンジゴム層3aと、その周辺に設けられたフッ素被覆チューブ層3bとを有する。フッ素被覆チューブ層3bの膜厚は30~100μmで、導電性を有し、外径は30mmである。プレスローラ3の許容荷重は200~400N、ヒートローラ2とのニップ幅は4~8mm、表面硬度(アスカ-C)は摂氏50~60度である。

【0042】被定着材Tは、用紙Pと、その表面上に電子写真プロセスにより形成されたトナー像とを有する。ヒートローラ2及びプレスローラ3のニップ8を通過する際に、熱で用紙Pに定着される。

【0043】また、ヒートローラ2の内部にはサーモスタット16が配置され、その周囲には後述するように複数のサーミスタ20c、20fが配置され、また外周には用紙Pを剥離させる剥離爪9が設けられている。

【0044】プレスローラ3の周囲には、外径が14mmで、芯金が鉄から成るクリーニングローラ12がプレスローラ3に従って回転可能に設けられている。

【0045】本実施の形態で用いられているIHコイル15は、コアを有していない。このため、高い電流によりIHコイル15の性能を引き出すことが必要である。

【0046】そこで、IHコイル15を構成する電線14は、このような電流に耐え得るだけの太さが必要となる。しかし、公知の表皮効果により、太い電線を用いることは有効でないため、リッツ線を用いる必要がある。本実施の形態では、例えば直径0.5mmの耐熱エナメル線(ポリイミド被覆)を19本燃ったものを用いる。

【0047】温度検知手段として、以下のように複数のサーミスタ20c、20fがヒートローラ2の外周に設けられている。

【0048】IHコイル15は、加熱手段としてランプを用いた場合と比較して、周方向と長手方向とにおいて温度ムラが大きく、よりきめこまかな定着制御が要求される。

【0049】図4(b)に矢印で示されたヒートローラ2の周方向には、図4(a)に示されたように、レディ(スタンバイ)時において、定着ローラ温度が極大となる位置MAXと、極小となる位置MINとが、それぞれ180度の位相のずれにより2つずつ存在する。

【0050】図5(b)に矢印で示されたヒートローラ

2の長手方向には、レディ時において、センタ部が高く、両端部にいくに従って低くなるという温度分布がある。そこで、定着温度を制御するための温度検知部を、以下のように設ける。

【0051】定着ローラのセンタ部の温度を測定する温度検知部は、可能な限りにおいてレディ時に定着ローラ温度が極大となる位置MAXを検出できるように、定着ローラを長手方向に示した図6、及び定着ローラの縦断面を示した図7に示されたように、IHコイル15の発熱極大部から±45度の周方向範囲内にある位置であって、長手方向におけるほぼセンタ部に、サーミスタ20cを取り付ける。

【0052】また、定着ローラの端部の温度を測定する温度検知部は、可能な限りレディ時に定着ローラが極小となる位置MINを検出できるように、IHコイル15の発熱極小部から±45度の周方向範囲内にある位置であって、長手方向のフロント部位置に、サーミスタ20fを取り付ける。

【0053】ここで、本実施の形態による装置の仕様は、例えば以下のようである。

プロセススピード: 200~250mm/sec

プリントスピード: 35~45枚/分(A4用紙横差し)

ウォーミングアップタイム: 30秒以下

次に、本実施の形態における(1)定着制御、(2)レディ制御、(3)プリント制御について、それぞれ説明する。

【0054】(1)定着制御

定着ローラの端部の温度を検知するためフロント側位置に取り付けられたサーミスタ20cが検知する温度をフロントサーミスタ検知温度 T_{thmf} 、定着ローラのセンタ位置に取り付けられたサーミスタ20sが検知する温度をセンタサーミスタ検知温度 T_{thmc} 、メインCPU201が設定した定着ローラの温度に関する定着制御温度を定着制御温度 T_{ref} とする。

【0055】1-1)ウォーミングアップ制御(電源オン~ブレラン開始前)

供給電力: 1300W

定着温度: センタサーミスタ温度 T_{thmc} が摂氏225度
センタサーミスタ温度 T_{thmc} が摂氏205度に到達すると、次のウォーミングアップ時ブレラン制御へ移行する。

モータ: オフ、ヒートローラ: 停止状態

図8に、ウォーミングアップ開始からブレラン処理、あるいはウォーミングアップ終了への処理の手順を示す。

【0056】ウォーミングアップを開始し、ステップS10でサーミスタ温度 T_{thmc} が摂氏100度未満か否かを判断し、摂氏100度以下の場合、ステップS12として定着制御温度 T_{ref} を摂氏225度、ブレラン開始温度を摂氏205度とする。サーミスタ温度 T_{thmc} が摂

氏100度未満の場合、ステップS14へ移行する。

【0057】ステップS14として、サーミスタ温度 T_{thmf} が摂氏170度未満か否かを判断し、摂氏170度未満の場合、ステップS16として定着制御温度 T_{ref} を摂氏205度、ブレラン開始温度を摂氏205度とする。

【0058】サーミスタ温度 T_{thmc} が摂氏170度以上の場合、ステップS18として定着制御温度 T_{ref} を摂氏190度、ブレラン開始温度を摂氏190度とする。このように、サーミスタ温度 T_{thmc} が高くなるに従って、温度上昇を防ぐべく定着制御温度 T_{ref} 及びブレラン開始温度を下げるよう切り換え制御を行う。

【0059】ステップS20として、IHコイル15へ*

T_{thmf} 及び $T_{thmc} < 100^{\circ}\text{C}$: $T_{ref} = 225^{\circ}\text{C}$
$100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$, $T_{thmf} < 100^{\circ}\text{C}$: $T_{ref} = 225^{\circ}\text{C}$
$100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$, $100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmf} < 170^{\circ}\text{C}$: $T_{ref} = 205^{\circ}\text{C}$
$100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$, $170^{\circ}\text{C} \leq T_{thmf}$: $T_{ref} = 190^{\circ}\text{C}$

また、サーミスタ温度 T_{thmc} 及び T_{thmf} 、定着制御温度 T_{ref} のウォーミングアップ開始時における時間的変化をグラフに示すと、それぞれ図10(a)、図11(a)、図12(a)におけるウォーミングアップ期間に示されるとおりであり、また定着コイル15に供給される電力は図10(b)、図11(b)、図12(b)に示されるとおりである。

【0062】ここで、図10～図12における温度 T_{thmc} 及び T_{thmf} におけるウォーミングアップ開始時における温度の関係は、以下のようである。

図10: T_{thmf} 及び $T_{thmc} < 100^{\circ}\text{C}$

図11: $100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$, $100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmf} < 200^{\circ}\text{C}$

図12: $170^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc} < 200^{\circ}\text{C}$, $100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmf} \leq 170^{\circ}\text{C}$

また、環境温度を検知する手段として、図示されていない感光体ローラ付近にサーミスタが設けられており、このサーミスタが検知した環境温度に応じて、定着制御温度 T_{ref} 、ブレラン開始温度を切り替えてもよい。

【0063】

1-2) ブレラン制御 (ブレラン開始～レディ表示)

供給電力: 1300W

定着温度: センタサーミスタ温度 T_{thmc} が摂氏225度レディ検知遅延時間 t_2 (たとえば3 sec) 後において、センタサーミスタ温度 T_{thmc} が摂氏180度以上時にレディ表示を行い、ブレランを停止する。

【0064】環境検知温度が摂氏16度以下の場合に低温環境と判断し、レディ検知遅延時間 t_2 (たとえば3 sec) 後において、センタサーミスタ温度 T_{thmc} が摂氏200度以上時にレディ表示を行い、ブレランを停止する。

【0065】この場合、プリンタ装置205のモータをオンし、ヒートローラ2を回転状態とする。

*の供給電力を1300Wに設定し、IHヒータ215をオンする。

【0060】ステップS22として、サーミスタ温度 T_{thmc} がブレラン開始温度より高いか否かを判断し、高い場合にステップS24へ移行してブレラン処理へ移行する。サーミスタ温度 T_{thmc} がブレラン開始温度以下であると、ステップS26としてエラーか否かを判断する。エラーである場合、ステップS28としてウォーミングアップ処理を終了してエラー処理を行い、エラーでない場合はステップS22へ戻る。

【0061】以上のウォーミングアップ開始処理における温度の関係を、以下に示す。

【0066】ブレラン制御における処理の手順を、図9のステップS30～S42に示す。

【0067】ブレランを開始し、ステップS30としてIHコイル15への供給電力を1200Wに設定する。

【0068】ステップS32として、プリンタ装置205のモータをオンしてヒートローラ2の回転を開始する。

【0069】ステップS34として、レディ検知遅延時間 t_2 を経過させる。

【0070】ステップS36として、サーミスタ温度 T_{thmc} が摂氏180度以上か否かを判断する。ここで、低温環境時には温度 T_{thmc} が摂氏200度以上か否かで判断する。

【0071】温度 T_{thmc} が摂氏180度以上の場合、ステップS38としてブレランを終了してヒートローラ2の回転を停止し、IHコイル15への供給電力を700Wへ落とす。温度 T_{thmc} が摂氏180度未満である場合、ステップS40としてエラーか否かを判断し、エラーの場合ステップS42としてブレランを終了してエラー処理を行い、エラーでない場合ステップS36へ戻る。

【0072】上記ブレラン制御における温度の関係を以下に示す。

T_{thmf} 及び $T_{thmc} < 100^{\circ}\text{C}$: $205^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときブレラン開始
$100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$, $T_{thmf} < 100^{\circ}\text{C}$: $205^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときブレラン開始
$100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$, $100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmf} < 170^{\circ}\text{C}$: $205^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときブレラン開始
$100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$, $170^{\circ}\text{C} \leq T_{thmf}$: $190^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときブレラン開始

サーミスタ温度 T_{thmc} 及び T_{thmf} 、定着制御温度 T_{ref} のブレラン開始処理時における時間的変化をグラフに示

すと、それぞれ図10、図11、図12におけるブレラン期間に示されるとおりである。

【0073】1-3) レディ表示制御

通常的环境温度では、センタサーミスタ温度 T_{thmc} が摂氏180度、あるいは200度以上の時、レディ表示を行う。

【0074】环境温度が摂氏16度以下の場合にメインCPU201が低温環境と判断し、センタサーミスタ温度 T_{thmc} が摂氏200度以上の時にレディ表示を行う。

【0075】このレディ表示制御における各温度の関係を以下に示す。

T_{thmf} 及び $T_{thmc} < 100^{\circ}\text{C}$ の場合： $180^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときレディ表示（低温環境では $200^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときレディ表示）

$100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ 、 $T_{thmf} < 100^{\circ}\text{C}$ の場合： $180^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときレディ表示（低温環境では $200^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときレディ表示）

$100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ 、 $100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmf} < 170^{\circ}\text{C}$ のとき： $180^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときレディ表示（低温環境では $200^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときレディ表示）

$100^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ 、 $170^{\circ}\text{C} \leq T_{thmf}$ のとき： $180^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときレディ表示（低温環境では $190^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ のときレディ表示）

【0076】サーミスタ温度 T_{thmc} 及び T_{thmf} 、定着制御温度 T_{ref} のブレラン開始処理時における時間的変化をグラフに示すと、それぞれ図10、図11、図12におけるブレラン回転期間に示されるとおりである。

【0077】図13に示されたような、朝1番に電源をオンした場合におけるウォーミングアップ時では、定着ローラの温度が最も低い状態でブレランを開始する。この場合、サーミスタ温度 T_{thmc} がオーバシュートして定着制御温度 T_{ref} より高くなり、供給電力が停止される。これにより、ウォーミングアップタイムが3〜7秒間遅くなるという問題が発生していた。

【0078】これに対し、本実施の形態に従って温度切り換え制御を行うことにより、温度 T_{thmc} がオーバシュートせず、供給電力の停止が回避され、ウォーミングアップタイムが短縮される。

【0079】また、図14に示されたように、例えば電子写真装置の初期画像調整時のように電源のオン・オフを繰り返す場合、ヒートローラ2の端部が冷却されず摂氏200度以上に保持され、温度ムラが生じるという問題が発生していた。

【0080】本実施の形態に従って温度切り換え制御を行うことにより、ヒートローラ2の端部の温度上昇が防止され、温度ムラの問題が解消する。

【0081】(2) レディ制御

2-1) レディ開始制御

供給電力：700W

定着制御温度 T_{ref} ：摂氏200度

モータ：オフ、ヒートローラ：停止状態

2-2) レディ降下制御

供給電力：700W

モータ：オフ、ヒートローラ：停止状態

2-3) 温度切り換え制御

レディ時において、サーミスタ検知温度 T_{thmc} 、 T_{thmf} に応じて定着制御温度 T_{ref} を切り換える。

【0082】环境温度が摂氏16度以下の場合、低温環境と判断して閾値 t_a と定着制御温度 T_{ref} とを切り換える。

【0083】2-4) 環境閾値制御

环境温度は、上述したように感光ドラム近辺に設けられたサーミスタにより検知している。よって、レディ時にはマシンが温度上昇することにより、実際の环境温度よりも高く検知することになる。

【0084】そこで、レディ時には环境温度閾値 t_c を1時間経過毎に摂氏1度ずつ高く設定する。 $t_c = 16(^{\circ}\text{C}) + 1(^{\circ}\text{C}) \times \text{レディ経過時間}(\text{h})$ 。この閾値設定変更を、 $t_c = 20(^{\circ}\text{C})$ になるまで行う。

【0085】レディ時における制御の処理手順を、図9のステップS44〜S58、及び図15に示す。

【0086】図9のステップS44において、ドラムサーミスタ温度が摂氏16度を超えるか否かを判断し、超える場合に通常環境と判断してステップS46へ移行し、摂氏16度を超えない場合に低温環境と判断してステップS52へ移行する。

【0087】ステップS46として、サーミスタ温度 T_{thmf} が、摂氏170度（＝閾値 t_a ）未満か否かを判断し、摂氏170度未満のときステップS48としてレディ時の定着制御温度 T_{ref} を摂氏200度、摂氏170度以上のときステップS50としてレディ時の定着制御温度 T_{ref} を摂氏180度とする。

【0088】ドラムサーミスタ温度が摂氏16度以下で低温環境である場合、ステップS52においてサーミスタ温度 T_{thmf} が摂氏185度（＝閾値 t_a ）未満か否かを判断する。摂氏185度未満のときステップS54としてレディ時の定着制御温度 T_{ref} を摂氏200度、摂氏185度以上のときステップS56としてレディ時の定着制御温度 T_{ref} を摂氏190度とする。そして、ステップS48、S50、S54、S56からステップS58のレディ処理へ移行する。

【0089】図15のステップS60において、定着制御温度 T_{ref} が摂氏200度か否かを判断する。

【0090】温度 T_{ref} が摂氏200度である場合、ステップS62へ移行し、摂氏200度でない場合にステップS74へ移行する。

【0091】ステップS62として、ウォーミングアップが終了してから5分経過したか否かを判断し、経過した場合にステップS64としてレディ時の温度 T_{ref} を摂氏190度に設定する。5分経過していない場合は、

ステップS66においてプリント開始か否かを判断し、開始する場合はステップS78におけるプリント処理へ移行し、プリント開始でない場合はステップS62へ戻る。

【0092】ステップS64において定着制御温度 T_{ref} が摂氏190度に設定されると、ステップS68としてウォーミングアップ終了後、通算して15分経過したか否かが判断される。15分経過した場合は、ステップS72としてレディ時の定着制御温度 T_{ref} が摂氏180度に設定され、ステップS74へ移行する。

【0093】15分経過していない場合は、ステップS*

通常環境時：閾値 $t_a = 170 (^{\circ}\text{C})$

T_{thmf} 又は $T_{thmc} < t_a$ のとき：レディ開始から5分経過まで $T_{ref} = 200 ^{\circ}\text{C}$

：5分経過から15分経過まで $T_{ref} = 190$

$^{\circ}\text{C}$

：15分経過以降 $T_{ref} = 180 ^{\circ}\text{C}$

$t_a \leq T_{thmf}$ 及び T_{thmc} のとき：レディ開始から5分経過まで $T_{ref} = 180$

$^{\circ}\text{C}$

：5分経過から15分経過まで $T_{ref} = 180$

$^{\circ}\text{C}$

：15分経過以降 $T_{ref} = 180 ^{\circ}\text{C}$

低温環境時：閾値 $t_a = 185 (^{\circ}\text{C})$

T_{thmf} 又は $T_{thmc} < t_a$ のとき：レディ開始から5分経過まで $T_{ref} = 200$

$^{\circ}\text{C}$

：5分経過から15分経過まで $T_{ref} = 200$

$^{\circ}\text{C}$

：15分経過以降 $T_{ref} = 200 ^{\circ}\text{C}$

$t_a \leq T_{thmf}$ 及び T_{thmc} のとき：レディ開始から5分経過まで $T_{ref} = 190$

$^{\circ}\text{C}$

：5分経過から15分経過まで $T_{ref} = 190$

$^{\circ}\text{C}$

：15分経過以降 $T_{ref} = 190 ^{\circ}\text{C}$

【0096】IH定着では、レディ時においてヒートローラの両端が加熱されにくいので、センタ部より温度が低い。一方、プリント終了後のレディ時には、用紙Pに熱を取られるセンタ部と異なり、両端の温度が上昇するため低下させる必要がある。

【0097】本実施の形態によるレディ制御により、図16に示されたように、サーミスタ温度 T_{thmc} 及び T_{thmf} に基づいて定着制御温度 T_{ref} を変えることで、ヒートローラの温度ムラを抑制することができる。

【0098】低温環境時においても、上記レディ制御により図17に示されるように定着制御温度を切り換えることで、良好な定着性を得ることができる。

【0099】従来は、サーミスタ検知温度 T_{thmc} 、 T_{thmf} がプリント許可温度範囲に入っていない場合にプリントが開始されると、この温度範囲内に入るまでの間ブレラン回転を行う必要があり、ファーストプリントタイムが長くなるという問題があった。

【0100】本実施の形態によれば、レディ時におい

*70においてプリント開始か否かを判断し、開始する場合はステップS78におけるプリント処理へ移行し、プリント開始でない場合はステップS62へ戻る。

【0094】ステップS74として、定着制御温度 T_{ref} が設定された現状のままレディ状態を継続する。ステップS76として、プリント開始か否かを判断し、開始する場合はステップS78へ移行し、開始しない場合はステップS74へ戻る。

【0095】以上のレディ制御における各温度の関係を以下に示す。

て、サーミスタ検知温度 T_{thmc} 、 T_{thmf} がプリント許可温度範囲に入っていない場合には、定着制御温度 T_{ref} を変更してこの範囲内に入るように制御する。

【0101】例えば、図18に示されたように、ヒートローラ2の端部の温度（温度 T_{thmf} ）がプリント許可温度範囲より低くなった場合、定着制御温度 T_{ref} を摂氏10度高く変更し、5分毎に端部温度の検知を行っていくことにより、この範囲内に入るように制御することができる。

【0102】（3）プリント制御

3-1-1) プリント開始時制御

供給電力：900W

モータオン、ヒートローラ回転状態

プリント設定温度

普通紙（通常環境）モード：200 $^{\circ}\text{C}$

普通紙（低温環境）モード：200 $^{\circ}\text{C}$

OHPモード：200 $^{\circ}\text{C}$

厚紙モード：200 $^{\circ}\text{C}$

【0103】この場合の処理は、図19に示されたように、ステップS80として供給電力が摂氏900度に設定され、ヒートローラの回転が開始される。

【0104】ステップS82、S86、S90としてそれぞれ、厚紙モード、OHPモード、低温環境時か否かが判断される。厚紙モードではステップS84、OHPモードではステップS88、低温環境時ではステップS92へそれぞれ移行し、厚紙プリント処理、OHPプリント処理、低温環境プリント処理へ進む。いずれにも該当しない場合は、ステップS94として次のプリント開始許可制御を行う。また、必要に応じて、後述するよう*

普通紙（通常環境）モード： $160^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ 及び $T_{thmf} \leq 220^{\circ}\text{C}$

普通紙（低温環境）モード： $175^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ 及び $T_{thmf} \leq 220^{\circ}\text{C}$

OHPモード： $170^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ 及び $T_{thmf} \leq 230^{\circ}\text{C}$

厚紙モード： $180^{\circ}\text{C} \leq T_{thmc}$ 及び $T_{thmf} \leq 230^{\circ}\text{C}$

【0107】図20に、プリント開始許可制御の処理手順を示す。ステップS100、S104、S108、S112として、それぞれ普通紙（通常環境）、普通紙（低温環境）、厚紙モード、OHPモードにおける制御が開始される。

【0108】普通紙（通常環境）、普通紙（低温環境）、厚紙モード、OHPモードにおけるサーミスタ温度 T_{thmc} 、 T_{thmf} の最低温度 T_{low} 、最高温度 T_{high} は、それぞれステップS102、S106、S110、S114において、上記のとおりである。

【0109】ステップS116において、それぞれの場合における最低温度 T_{low} 、最高温度 T_{high} の範囲内にサーミスタ温度 T_{thmc} 及び T_{thmf} が入っているか否かが調べられ、入っている場合にステップS118としてプリント開始が許可される。温度 T_{thmc} 及び T_{thmf} がこの範囲内に入っていない場合は、ステップS116へ戻る。

【0110】3-1-3）プリント開始時の温度切り換え制御

プリント開始時のサーミスタ検知温度 T_{thmc} 、 T_{thmf} に応じて定着制御温度 T_{ref} を切り換える。

【0111】また、上記プリントモードに応じて、閾値 t_d を変更する。

【0112】普通紙（通常環境）モード：

$t_d = 170^{\circ}\text{C}$ 、 T_{thmf} 又は $T_{thmc} < t_d$ のとき、 $T_{ref} = 205^{\circ}\text{C}$ から2秒経過後以降は 200°C

$t_d \leq T_{thmf}$ 及び T_{thmc} のとき、 $T_{ref} = 180^{\circ}\text{C}$ から2秒経過後以降は 180°C

普通紙（低温環境）モード：

$t_d = 180^{\circ}\text{C}$ 、 T_{thmf} 又は $T_{thmc} < t_d$ のとき、 $T_{ref} = 210^{\circ}\text{C}$ から2秒経過後以降は 200°C

$t_d \leq T_{thmf}$ 及び T_{thmc} のとき、 $T_{ref} = 190^{\circ}\text{C}$ から2秒経過後以降は 190°C

OHPモード：

$t_d = 180^{\circ}\text{C}$ 、 T_{thmf} 又は $T_{thmc} < t_d$ のとき、 $T_{ref} = 205^{\circ}\text{C}$ から2秒経過後以降は 200°C

*に、ステップS96として例えば冷却器や、電子写真装置停止補正処理に関するプリント定着温度補正処理を行う。

【0105】3-1-2）プリント開始許可制御

プリント開始時において、センタサーミスタ温度 T_{thmc} と、フロントサーミスタ温度 T_{thmf} とが、それぞれ以下の温度範囲内にあるとき、プリント動作の開始を許可する。いずれか一方の温度がこの範囲外にあるときは、範囲内になるまでブレラン動作を行う。

【0106】

$f = 205^{\circ}\text{C}$ から2秒経過後以降は 200°C

$t_d \leq T_{thmf}$ 及び T_{thmc} のとき、 $T_{ref} = 200^{\circ}\text{C}$ から2秒経過後以降は 200°C

厚紙モード：

20 $t_d = 180^{\circ}\text{C}$ 、 T_{thmf} 又は $T_{thmc} < t_d$ のとき、 $T_{ref} = 210^{\circ}\text{C}$ から2秒経過後以降は 200°C

$t_d \leq T_{thmf}$ 及び T_{thmc} のとき、 $T_{ref} = 200^{\circ}\text{C}$ から2秒経過後以降は 200°C

厚紙モード：

20 $t_d = 180^{\circ}\text{C}$ 、 T_{thmf} 又は $T_{thmc} < t_d$ のとき、 $T_{ref} = 210^{\circ}\text{C}$ から2秒経過後以降は 200°C

$t_d \leq T_{thmf}$ 及び T_{thmc} のとき、 $T_{ref} = 200^{\circ}\text{C}$ から2秒経過後以降は 200°C

厚紙モード：

【0113】この場合の処理の手順は、図21に示されるとおりである。

【0114】ステップS120、S128、S136、S144として、それぞれの普通紙（通常環境）、普通紙（低温環境）、厚紙モード、OHPモードにおける制御が開始される。

各モードにおける閾値 t_d は、上記のとおりであり、ステップS122、S130、S138、S146においてサーミスタ温度 T_{thmc} 、 T_{thmf} がこの閾値 t_d 未満か否かが判断される。温度 T_{thmc} 、 T_{thmf} が共に閾値 t_d 未満である場合、各モード毎にステップS124、S132、S140、S148において定着制御温度 T_{ref} が、それぞれ摂氏205度、210度、210度、205度に設定される。温度 T_{thmc} 、 T_{thmf} が共に閾値 t_d 以上である場合、各モード毎にステップS126、S134、S142、S150において定着制御温度 T_{ref} が、それぞれ摂氏180度、190度、200度、200度に設定される。

【0115】ステップS152として用紙Pの搬送が開始され、ステップS154としてプリント開始の許可制御が行われる。ステップS156として、印刷が開始され、ステップS158において2秒間待機する。

【0116】ステップS160、S170、S178、S182として、普通紙（通常環境）、普通紙（低温環境）、厚紙モード、OHPモードの各モード毎の制御が開始される。

【0117】普通紙（通常環境）モードでは、ステップS162において定着制御温度 T_{ref} が摂氏205度か

否かが判断され、摂氏205度である場合にステップS164において摂氏200度に変更される。摂氏205度でない場合はステップS168において摂氏180度に変更される。

【0118】普通紙（低温環境）モードでは、ステップS172において定着制御温度T_{ref}が摂氏210度か否かが判断され、摂氏210度である場合にステップS174において摂氏200度に変更される。摂氏210度でない場合はステップS176において摂氏190度に変更される。

【0119】厚紙モードでは、ステップS180において定着制御温度T_{ref}が摂氏200度に設定され、OHPモードでは、ステップS184において定着制御温度T_{ref}が摂氏200度に設定される。厚紙やOHPでは、普通紙と異なり用紙に熱をとられるので、このようにあまり定着制御温度を変更しない。

【0120】この後、後述する遅延時間制御（ステップS186）、プリント定着温度補正制御（ステップS188）へ移行する。

【0121】普通紙モードにおいて、文献（例えば、特開平11-234086号公報、特開平11-246233号公報）に開示されているような通常のプリント開始許可制御を行うと、サーミスタ温度T_{thmc}、T_{thmf}及び定着制御温度T_{ref}は図22に示されるように変化する。この制御により、プリント終了後にヒートローラの端部温度が上昇している場合であっても、次のプリント開始時にはブレラン回転によって高温オフセットの発生が防止される。

【0122】しかし、繰り返しプリントが行われるような場合には、このプリント開始許可制御のみではヒートローラの端部温度T_{thmf}が高く保持されてしまい、また*

普通紙（通常環境、片面）モード：閾値t_e=165℃、定着制御温度T_{ref}
=200℃-190℃-185℃-180℃-175℃-170℃-165℃=閾値t_e

普通紙（通常環境、両面）モード：閾値t_e=175℃、定着制御温度T_{ref}
=200℃-190℃-185℃-180℃-175℃=閾値t_e

普通紙（低温環境）モード：閾値t_e=175℃、定着制御温度T_{ref}
=200℃-190℃-185℃-180℃-175℃=閾値t_e

OHPモード：閾値t_e=165℃、定着制御温度T_{ref}
=200℃-190℃-185℃-180℃-175℃-170℃-165℃=閾値t_e

厚紙モード：閾値t_e=175℃、定着制御温度T_{ref}
=200℃-190℃-185℃-180℃-175℃=閾値t_e

【0130】この制御における処理の手順は、図26に示されるとおりである。ステップS190、S194、S198、S202、S206として、普通紙（通常環境、片面）、普通紙（通常環境、両面）、普通紙（低温環境）、OHPの各モードの制御が開始され、それぞれのモードにおける閾値t_eが、ステップS192、S196、S200、S204、S208において摂氏16

*厚紙モードやOHPモードではオフセット非温度域が異なる場合に、図22における流域Aのようにオフセットが発生する。

【0123】そこで、本実施の形態に従い、プリント許可後においてさらにプリント開始温度の切り換え制御を上述した手順で行うことにより、図23に領域Bとして示されたように、ヒートローラの端部温度T_{thmf}の上昇を抑制することができる。

【0124】さらに、例えば間欠プリント時（1枚の用紙をプリント、5秒間レディ、次の用紙をプリントという動作の繰り返し）においても、プリント許可後においてさらにプリント開始温度の切り換え制御を行うことにより、図24に示されたように良好な結果が得られた。

【0125】また厚紙モードにおいても、プリント許可後においてさらにプリント開始温度の切り換え制御を行うことにより、図25に示されたように良好な結果が得られた。

【0126】3-2）プリント時

3-2-1）プリント定着温度補正制御

プリント時にフロントサーミスタ検知温度T_{thmf}が摂氏190度以上である場合、定着制御温度T_{ref}を設定温度より摂氏5度低く変更する。この変更を5秒間経過後毎に繰り返して行う。依然として検知温度T_{thmf}が摂氏190度以上である場合は、定着制御温度T_{ref}及び下限閾値t_eを摂氏165度になるまで処理を繰り返す。

【0127】但し、低温環境時では、閾値t_eを摂氏175度までに制限する。

【0128】また、プリントモードに応じて、下限閾値t_eの変更を行う。

【0129】この場合のプリントモード毎の閾値t_e、定着制御温度T_{ref}の変更は、以下のようである。

5度、175度、175度、175度、165度に設定される。

【0131】ステップS210において、サーミスタ温度T_{thmf}が摂氏190度を超える場合はステップS212、摂氏190度以下である場合はステップS218へ移行する。ステップS212において、定着制御温度T_{ref}が閾値t_eを越えるか否かが判断され、越える場合

はステップS214へ移行し、越えない場合はステップS226において後述する冷却器の制御へ移行する。

【0132】ステップS214において、定着制御温度 T_{ref} を摂氏5度低くし、ステップS216において15秒間待機した後、ステップ210へ戻る。

【0133】ステップS218において、サーミスタ温度 T_{thmf} が180度未満か否かが判断され、摂氏180度未満である場合はステップS220、摂氏180度以上である場合はステップS210へ戻る。

【0134】ステップS220において定着制御温度 T_{ref} が摂氏200度未満である場合はステップS222、摂氏200度以上である場合はステップS210へ戻る。

【0135】ステップS222において、定着制御温度 T_{ref} を摂氏5度高くし、ステップS224において15秒間待機した後、ステップS210へ戻る。

【0136】従来は、例えばA4-Rサイズ用の紙をプリントする場合、ヒートローラの端部温度 T_{thmf} は用紙に熱をとられないため直ぐに上昇する。

【0137】これに対し、本実施の形態では、上述したようにプリント時又はプリント終了時において、フロントサーミスタ温度 T_{thmf} が摂氏180度以下のとき、定着制御温度 T_{ref} を摂氏5度高く変更する。この処理を15秒経過する毎に繰り返して行う。依然として温度 T_{thmf} が摂氏180度以下である場合は、定着制御温度 T_{ref} がプリント設定温度になるまでこの処理を繰り返す。

【0138】このような制御を行うことにより、例えば最大連続10,000枚の用紙をプリントした場合にも、図27に示されたように、摂氏265度より超えないように温度上昇を抑制することができる。

【0139】さらに、低温環境時において閾値 t_e を変更することにより、図28に示されたように、定着制御温度 T_{ref} を低下させた場合にも温度上昇が抑制されて定着不良が発生せず、良好な定着性を得ることができる。

【0140】3-2-2) 遅延時間制御
プリントスタート時のフロントサーミスタ検知温度 T_{thmf} に応じて、プリント定着温度補正制御を開始するまでの空白時間 T を、以下のように変更する。

【0141】フロントサーミスタ検知温度 T_{thmf}
160℃以下 : 空白時間 T = 20秒間
160～165℃ : 空白時間 T = 15秒間
165～170℃ : 空白時間 T = 10秒間
170℃以上 : 空白時間 T = ゼロ

【0142】この遅延時間制御の処理の手順は、図29に示されるとおりである。ステップS230として、サーミスタ温度 T_{thmf} が摂氏160度以下であるか否かが判断され、摂氏160度以下である場合ステップS232において遅延時間が20秒間に設定される。温度 T_{th}

mf が摂氏160度を超える場合、ステップS234においてサーミスタ温度 T_{thmf} が摂氏165度以下であるか否かが判断され、摂氏165度以下である場合ステップS236において遅延時間が15秒間に設定される。温度 T_{thmf} が摂氏165度を超える場合、ステップS238へ移行する。

【0143】ステップS238において、サーミスタ温度 T_{thmf} が摂氏170度以下であるか否かが判断され、摂氏170度以下である場合ステップS240において遅延時間が10秒間に設定される。温度 T_{thmf} が摂氏170度を超える場合、ステップS242において遅延時間が零に設定される。

【0144】ステップS244において、印刷開始後、設定されたいずれかの遅延時間待機した後、上記プリント定着温度補正制御、及び後述するプリント定着温度時間制御へ移行する。

【0145】従来は、A4-Rサイズの用紙を、朝1番のレディ時からプリントするような場合、プレスローラが十分に暖まりきらないうちに定着ローラの端部温度 T_{thmf} が大きく上昇する。これにより、プリント定着温度の補正制御が開始してしまい、定着ローラの温度が低下し、40～70枚目にかけて定着不良が発生していた。

【0146】これに対し、本実施の形態では上記遅延時間制御を行うことにより、図30に示されたように温度ムラが抑制され定着不良が防止される。

【0147】3-2-3) プリント定着温度時間制御
プリント開始時から時間の計測を開始し、定着制御温度 T_{ref} を27秒経過後に摂氏190度、80秒経過後に摂氏180度、140秒経過後に摂氏175度に制御することで、プリントの定着温度の補正を行う。

【0148】このプリント定着温度時間制御の手順は、図31に示される通りである。ステップS250において、定着制御温度 T_{ref} が摂氏190度を超えるか否かが判断され、越える場合はステップS252、超えない場合はステップS256へ移行する。ステップS252において、プリント開始から27秒間経過した場合にステップS254として定着制御温度 T_{ref} を摂氏190度に設定してステップS250へ戻る。

【0149】ステップS256において、定着制御温度 T_{ref} が摂氏180度を超えるか否かが判断され、超える場合はステップS258、超えない場合はステップS262へ移行する。ステップS258において、プリント開始から80秒間経過した場合にステップS260として定着制御温度 T_{ref} を摂氏180度に設定してステップS250へ戻る。

【0150】ステップS262において、定着制御温度 T_{ref} が摂氏175度を超えるか否かが判断され、超える場合はステップS264、超えない場合はステップS250へ戻る。ステップS264において、プリント開始から140秒間経過した場合にステップS266とし

て定着制御温度 T_{ref} を摂氏175度に設定してステップS250へ戻る。

【0151】従来は、例えばA3サイズ用紙をプリントする場合、A4-Rサイズ用紙をプリントする場合と比較して定着ローラの端部温度 T_{thmf} の上昇がゆるやかであり、センタ部の温度 T_{thmc} が急激に低下する。この結果、センタ部と端部との温度差が大きくなる。この状態でプリント定着温度補正制御が開始すると、定着制御温度 T_{ref} が摂氏200度から T_{thmc} まで低下するの

に25秒かかってしまい、その間に端部温度 T_{thmf} が上昇してしまうことになる。

【0152】これに対し、本実施の形態によるプリント定着温度時間制御を行うことで、定着制御温度 T_{ref} がセンタ部温度 T_{thmc} まで低下するのに5秒程度しかかからず、図32に示されるように、端部温度 T_{thmf} の上昇を抑制することができる。

【0153】3-2-4) 定着装置冷却器制御
上述したプリント定着温度補正制御において、定着制御温度 T_{ref} が下限閾値 t_e まで低下し、さらにフロントサーミスタ20fが検知した定着ローラの端部温度 T_{thmf} が摂氏195度以上であるとき、冷却器が動作を開始し、定着ローラの両端部を冷却する。

【0154】この場合の冷却器制御の手順は、図33に示された通りである。ステップS270において、定着制御温度 T_{ref} が下限閾値 t_e まで低下したか否かが判断され、両者が一致した場合はステップS272、一致していない場合はステップS278へ移行する。

【0155】ステップS272において、サーミスタ温度 T_{thmf} が摂氏195度を超えるか否かが判断され、超える場合はステップS274、超えない場合はステップS278へ移行する。

【0156】ステップS274において、冷却器の動作を開始する。ここでは、具体的には冷却ファンの動作を開始する。

【0157】ステップS278において、サーミスタ温度 T_{thmf} が摂氏185度未満である場合、ステップS280として冷却器の動作を開始する。温度 T_{thmf} が摂氏185度を超える場合、ステップS270へ戻る。

【0158】ステップS274で冷却器の動作を開始させた後、ステップS276へ移行して後述するプリント中断制御を行う。

【0159】冷却器として、本実施の形態では、図34に示されたように、プレスローラ3のセンタ部近辺に設けられた冷却ファン30を用いる。電源が投入される *

*と、冷却ファン30のモータが動作を開始して冷却ファン30の羽根が回転し、外気がプレスローラ3に向けて矢印の方向に吹き付けられる。

【0160】図35に示されたように、冷却ファン30を通過した外気は、図示されていないダクトを通過することによって矢印で示されたように二手に分かれ、ダクトの開口部から吹き出してプレスローラ3及びヒートローラ2のフロント側とリヤ側とに分岐して吹き付けられる。

【0161】上記冷却器の制御により、図36(b)に示されたように冷却ファンが動作を開始し、図36(a)に示されたように定着ローラの端部温度 T_{thmf} が低下していき、オーバーシュートが防止される。

【0162】3-2-5) プリント中断制御
冷却装置の制御を行っている最中にプリントをしており、フロントサーミスタ温度 T_{thmf} 又はセンタサーミスタ温度 T_{thmc} が閾値 t_f 以下であるとき、あるいは閾値 t_g 以上であるとき、プリント動作を中断してブレランを行い、プリント開始許可制御へ移行する。

【0163】プリント開始許可温度の範囲内になると、プリント動作を再開する。

【0164】さらに、環境温度又はプリントモードに応じて、下限閾値 t_f 、上限閾値 t_g を切り換える。

【0165】普通紙(通常環境)モード:

$t_f = 150^{\circ}\text{C}$ 、 $t_g = 230^{\circ}\text{C}$ 、 T_{thmf} 又は $T_{thmc} < t_f$ のとき、 $t_g \leq T_{thmf}$ 及び T_{thmc} のときプリント中断

普通紙(低温環境)モード:

$t_f = 165^{\circ}\text{C}$ 、 $t_g = 230^{\circ}\text{C}$ 、 T_{thmf} 又は $T_{thmc} < t_f$ のとき、 $t_g \leq T_{thmf}$ 及び T_{thmc} のときプリント中断

OHPモード:

$t_f = 160^{\circ}\text{C}$ 、 $t_g = 250^{\circ}\text{C}$ 、 T_{thmf} 又は $T_{thmc} < t_f$ のとき、 $t_g \leq T_{thmf}$ 及び T_{thmc} のときプリント中断

厚紙モード:

$t_f = 160^{\circ}\text{C}$ 、 $t_g = 250^{\circ}\text{C}$ 、 T_{thmf} 又は $T_{thmc} < t_f$ のとき、 $t_g \leq T_{thmf}$ 及び T_{thmc} のときプリント中断

【0166】以下に、下限閾値 t_f 及び上限閾値 t_g を設定する上での根拠となったオフセット評価結果を示す。

【0167】

ヒートローラ温度 $^{\circ}\text{C}$	120	130	140	150	160	170
普通紙(通常環境)	×	×	×	○	○	○
普通紙(低温環境)	×	×	×	×	×	○
OHP	×	×	×	×	○	○
厚紙	×	×	×	×	○	○
ヒートローラ温度 $^{\circ}\text{C}$	180	190	200	210	220	230

27							28
普通紙（通常環境）	○	○	○	○	○	○	
普通紙（低温環境）	○	○	○	○	○	○	
OHP	○	○	○	○	○	○	
厚紙	○	○	○	○	○	○	
ヒートローラ温度℃	240	250	260				
普通紙（通常環境）	×	×	×				
普通紙（低温環境）	×	×	×				
OHP	○	○	×				
厚紙	○	○	×				

【0168】図37に、このプリント中断制御の処理の手順を示す。

【0169】普通紙（通常環境）、普通紙（低温環境）、厚紙、OHPの各モード毎に、ステップS290、S294、S298、S302として制御を開始し、それぞれステップS292、ステップS296、S300、S304において下限閾値t_f及び上限閾値t_gを上記値に設定する。

【0170】ステップS306として、サーミスタ温度T_{thmc}又はT_{thmf}が下限閾値t_f未満であるか否かが判断され、該当する場合はステップS310としてプリントを中断し、さらにステップS312においてプリント開始許可制御へ移行する。温度T_{thmf}又はT_{thmc}が閾値t_f未満でない場合は、ステップS308において温度T_{thmf}又はT_{thmc}が上限閾値t_gを超えるか否かが判断され、該当する場合はステップS310へ移行し、該当しない場合はステップS306へ戻る。

【0171】上記プリント中断制御を行うことで、定着ローラの温度上昇を抑制し、オフセット画像の発生を防止することができる。

【0172】（4）ブレラン制御
本実施の形態によるブレラン制御の処理手順を図38に示す。

【0173】ステップS320として、ヒートローラ2が30秒間以上回転中であるか否かが判断され、該当しない場合はステップS324として定着制御温度T_{ref}は現状の値を維持する。該当する場合は、ステップS322としてトナーが強制補給中であるか否かを判断し、強制補給中である場合はステップS325として定着制御温度T_{ref}を摂氏100度に変更する。強制補給中ではない場合は、ステップS326へ移行し、ウォーミングアップ動作中か否かが判断される。

【0174】ウォーミングアップ動作中である場合は、ステップS328としてIHコイルへの電力供給を停止し、ウォーミングアップ動作中でない場合はステップS330として定着制御温度T_{ref}を摂氏100度設定する。

【0175】ブレランが継続されると、ヒートローラ2及びプレスローラ3は共に熱容量が小さいため、温度上昇速度が速い。よってクリーニングローラ12も図39に示されるように温度上昇する。

【0176】従来は、ブレラン開始後、30秒後にはクリーニングローラの温度が摂氏180度以上になっていた。これにより、クリーニングローラの表面に付着したトナーが溶け出してプレスローラに転移し、プリントしたときにさらに用紙に転移し、画像汚れが発生していた。

【0177】これに対し、本実施の形態では、ブレランが30秒以上継続するようなモード、例えば、トナー強制補給時や、マシンのプロセス調整にて定着器が回転する場合、例えば、現像剤トナー濃度検知センサを調整する時、感光ドラムへの帯電電位を調整する時、転写電位を調整する時、剥離電位を調整する時には、定着制御温度T_{ref}を摂氏100度に切り換える。

【0178】また、例えば、トナーエンブティ確定後のウォーミングアップ動作中には、IHコイル15への電力供給を停止してヒータオフとする。

【0179】このような制御を行うことにより、図40に示されたようにプレスローラ温度及びクリーニングローラ温度とも温度上昇が抑制され、画像の汚れを防止することが可能である。

【0180】上述した本実施の形態は一例であり、本発明を限定するものではない。本発明の技術的範囲を超えない範囲内において、様々に変形することが可能である。

【0181】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の定着制御方法及びその装置によれば、誘導加熱コイルがもたらす発熱極大部の±45度の範囲内に設けられた第1の温度検知部と、発熱極小部の±45度の範囲内に設けられた第2の温度検知部とがそれぞれ検知した温度に基づいて定着制御を行うことにより、簡易な回路構成でコスト上昇を防止しつつ、またファーストプリントタイムの増加を招くことなく定着ローラの発熱分布を均一化させ、良好な定着性を実現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による定着制御装置を含む電子写真装置全体の回路構成を示したブロック図。

【図2】同定着制御装置における定着ローラ周りの構造を示した縦断面図。

【図3】同定着制御装置における定着ローラにより用紙に定着処理が行われる様子を示した斜視図。

【図 4】レディ時におけるヒートローラの周方向における温度分布を示したグラフ。

【図 5】レディ時におけるヒートローラの長手方向における温度分布を示したグラフ。

【図 6】本実施の形態の定着制御装置においてヒートローラの周囲に設けられた複数のサーミスタの配置を示した正面図。

【図 7】同定着制御装置においてヒートローラの周囲に設けられた複数のサーミスタの配置を示した縦断面図。

【図 8】本実施の形態におけるウォーミングアップ開始時のウォーミングアップ制御の処理手順を示したフローチャート。

【図 9】本実施の形態におけるウォーミングアップ開始時のブレラン制御の処理手順を示したフローチャート。

【図 10】本実施の形態における制御が行われた定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 11】本実施の形態における制御が行われた定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 12】本実施の形態における制御が行われた定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 13】従来の定着制御による定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 14】従来の定着制御による定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 15】本実施の形態におけるレディ制御の処理手順を示したフローチャート。

【図 16】同レディ制御が行われたときの定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 17】同レディ制御が行われたときの定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 18】同レディ制御が行われたときの定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 19】本実施の形態におけるプリント開始時の制御手順を示したフローチャート。

【図 20】本実施の形態におけるプリント開始許可制御の処理手順を示したフローチャート。

【図 21】本実施の形態におけるプリント開始時の温度切り換え制御の処理手順を示したフローチャート。

【図 22】従来の定着制御におけるプリント開始時の定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 23】本実施の形態におけるプリント開始時の定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 24】本実施の形態における間欠プリント時の定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 25】本実施の形態における厚紙プリント時の定着制御温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 26】本実施の形態におけるプリント定着温度補正制御の処理の手順を示したフローチャート。

【図 27】本実施の形態におけるプリント定着温度補正

制御が行われた場合の定着温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 28】本実施の形態におけるプリント定着温度補正制御が低温環境時において行われた場合の定着温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 29】本実施の形態による遅延時間制御の処理の手順を示したフローチャート。

【図 30】本実施の形態における遅延時間制御が行われた場合の定着温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 31】本実施の形態におけるプリント定着温度時間制御の処理の手順を示したフローチャート。

【図 32】本実施の形態におけるプリント定着温度時間制御が行われた場合の定着温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 33】本実施の形態における冷却器制御の処理の手順を示したフローチャート。

【図 34】本実施の形態で用いられる冷却器の構造を示した縦断面図。

【図 35】同冷却器による外気の流れを示した斜視図。

【図 36】本実施の形態における冷却器制御が行われた場合の定着温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 37】本実施の形態におけるプリント中断制御の処理の手順を示したフローチャート。

【図 38】本実施の形態におけるブレラン制御の処理の手順を示したフローチャート。

【図 39】従来のブレラン制御が行われた場合の定着温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【図 40】本実施の形態における定着温度、サーミスタ検出温度の変化を示したグラフ。

【符号の説明】

- 1 定着装置
- 2 ヒートローラ
- 3 プレスローラ
- 9 ヒートローラ剥離爪
- 12 クリーニングローラ
- 13 芯材
- 14 電線
- 15 1Hコイル
- 16 サーモスタット
- 20c、20f サーミスタ
- 30 冷却ファン
- 31 排紙センサ
- 32 排紙ローラ
- 33 プレスローラ剥離爪
- 100 システム側
- 101 システムCPU
- 102、202、302 ROM
- 103、203、303 RAM

(17)

特開2002-174981

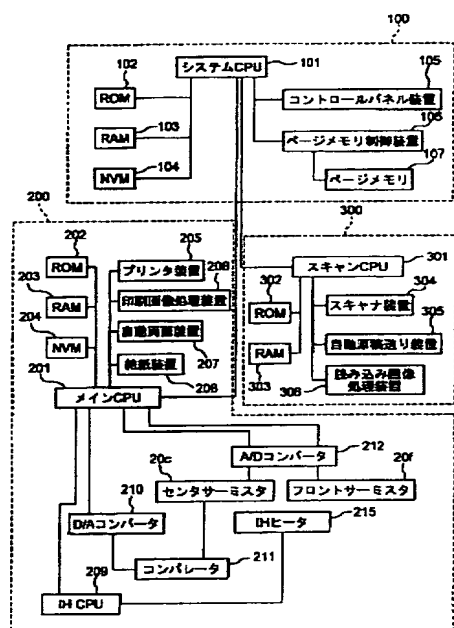
32

31

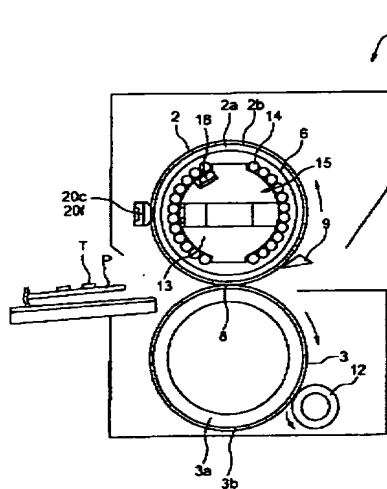
104、204 NVM
 105 コントロールパネル装置
 106 ページメモリ制御装置
 107 ページメモリ
 200 本体側
 201 メインCPU
 205 プリンタ装置
 206 印刷画像処理装置
 207 自動両面装置
 208 給紙装置

*209 IH CPU
 210 D/Aコンバータ
 211 コンバータ
 212 A/Dコンバータ
 215 IHヒータ
 300 スキャナ側
 301 スキャンCPU
 304 スキャナ装置
 305 自動原稿送り装置
 *10 306 読み込み画像処理装置

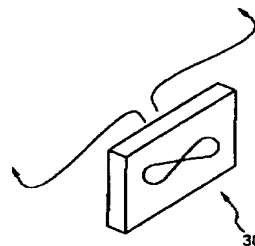
【図1】



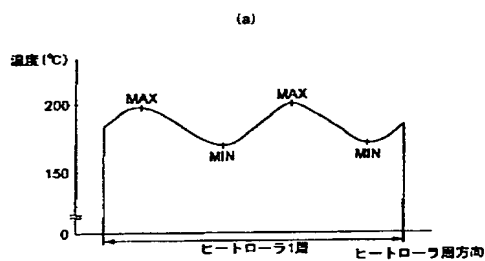
【図2】



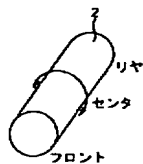
【図35】



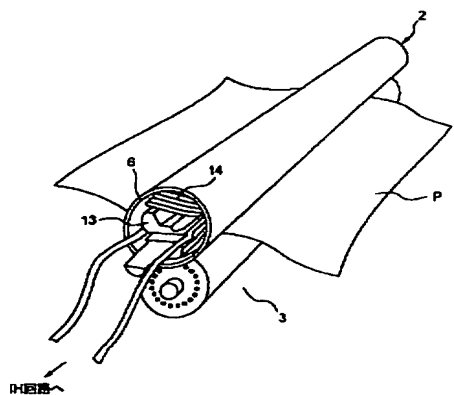
【図4】



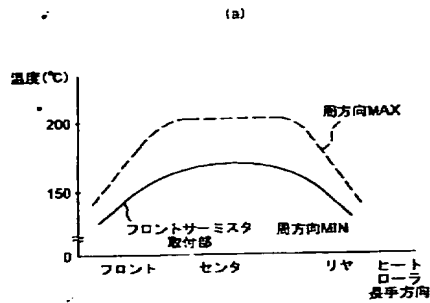
(b)



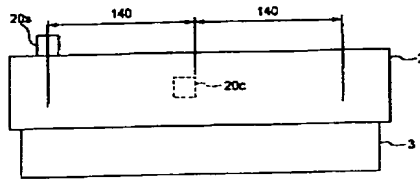
【図3】



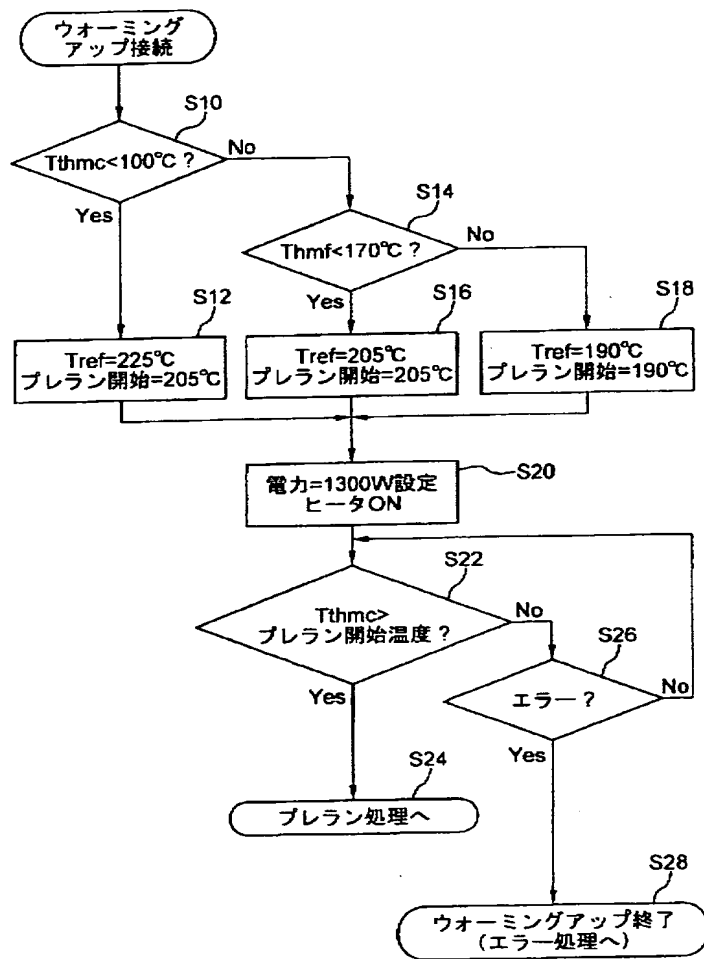
【図5】



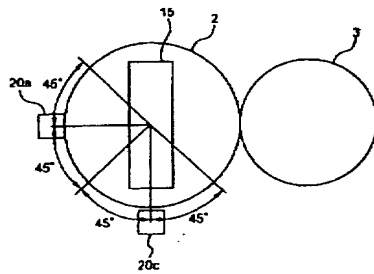
【図6】



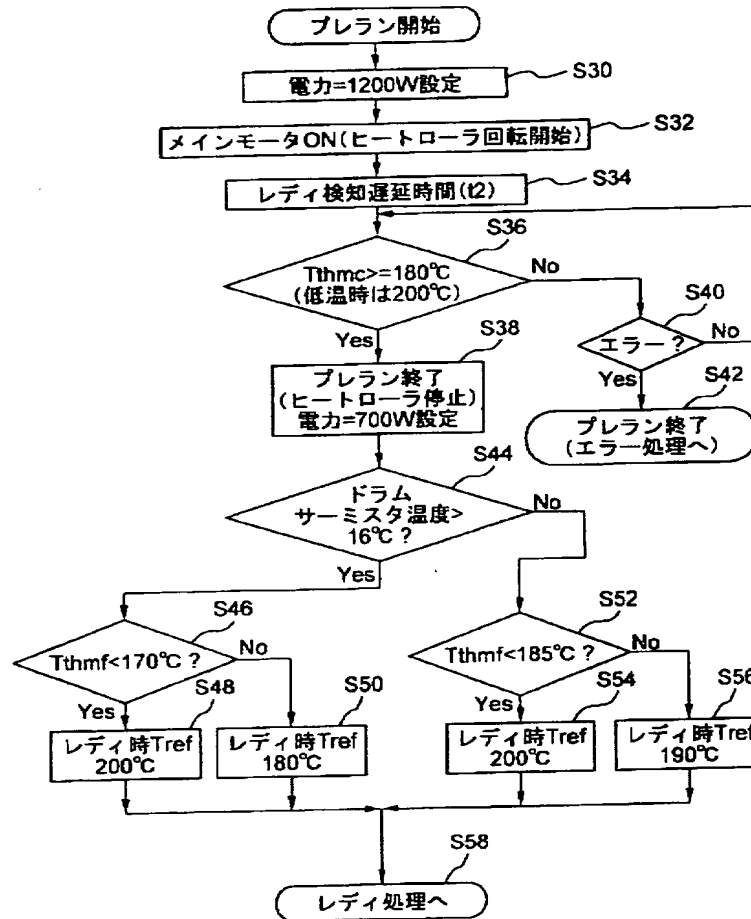
【図8】



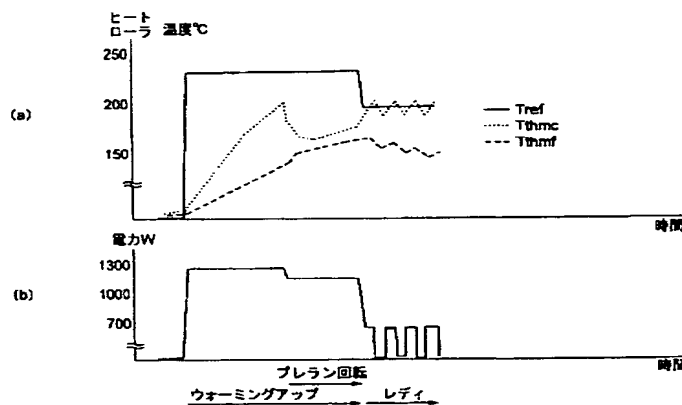
【図7】



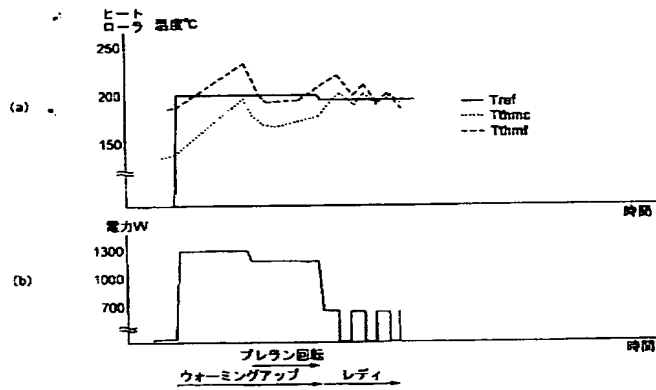
【図9】



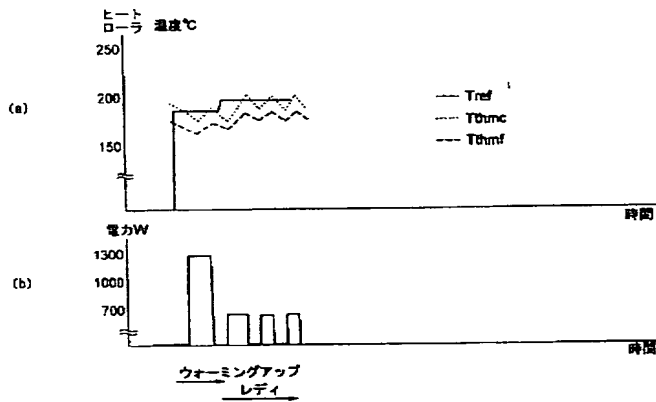
【図10】



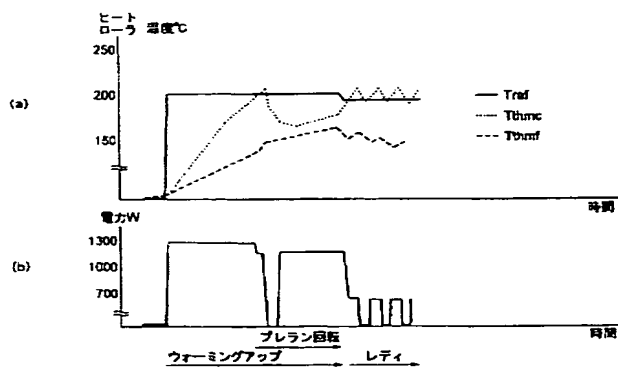
【図11】



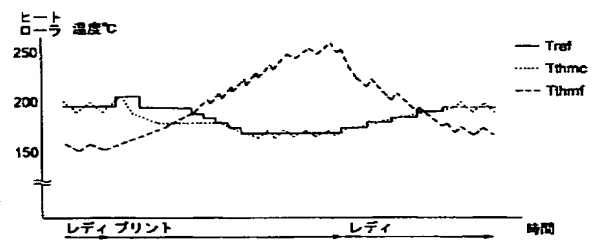
【図12】



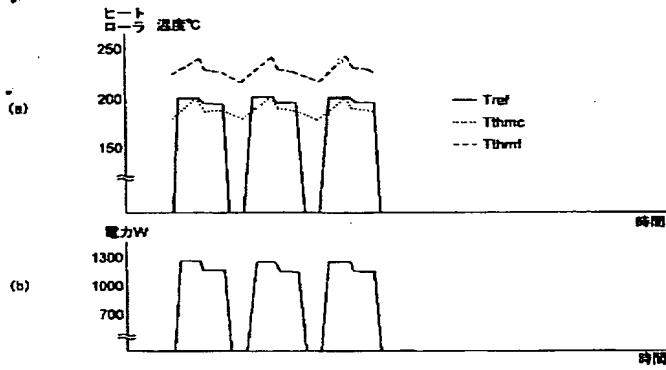
【図13】



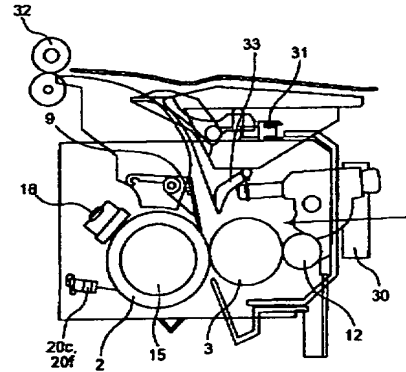
【図28】



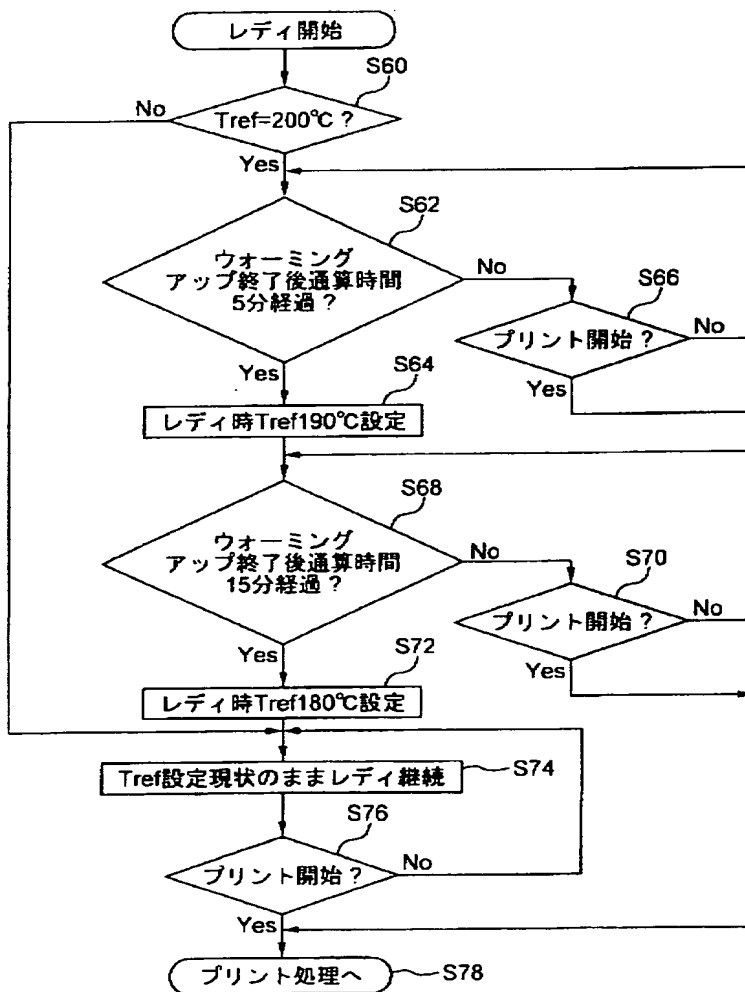
【図14】



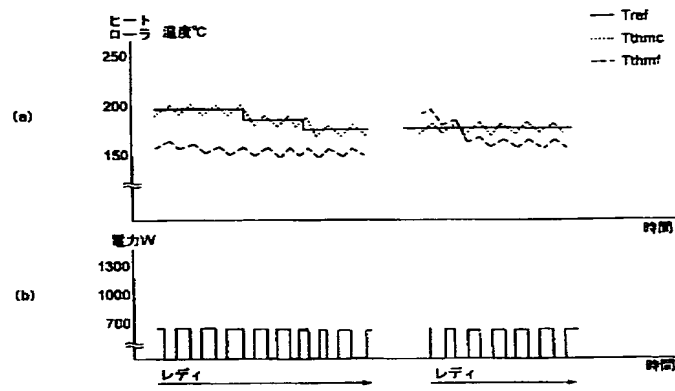
【図34】



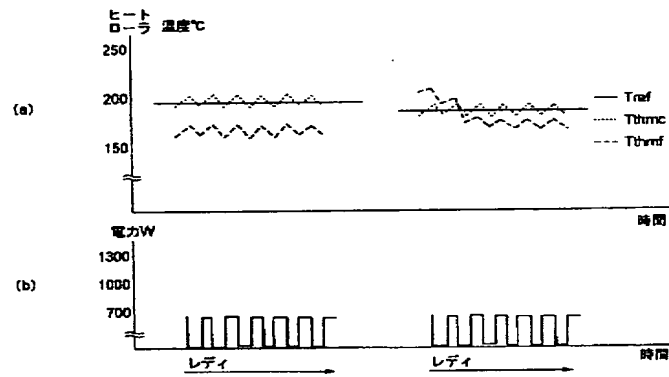
【図15】



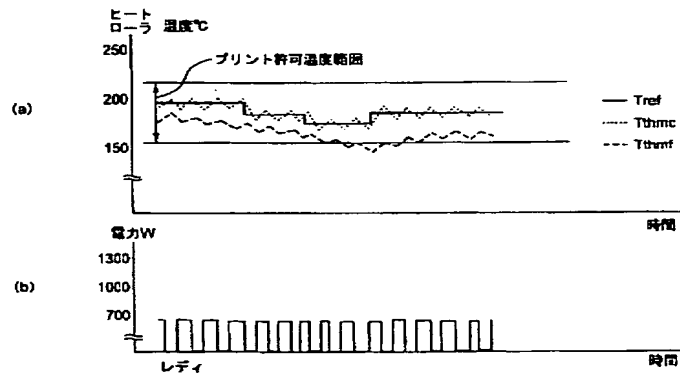
【図16】



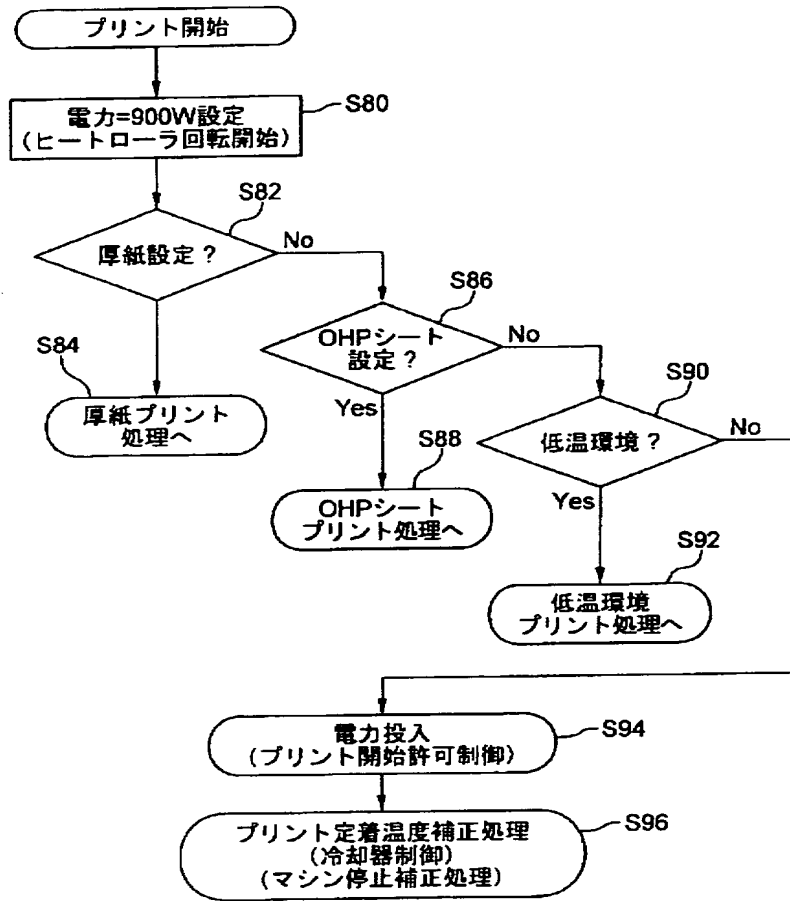
【図17】



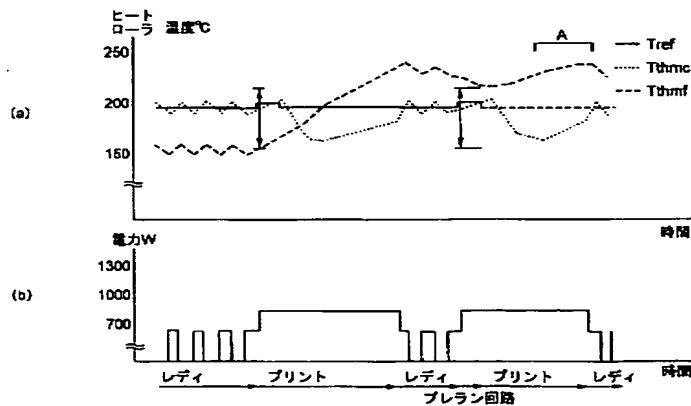
【図18】



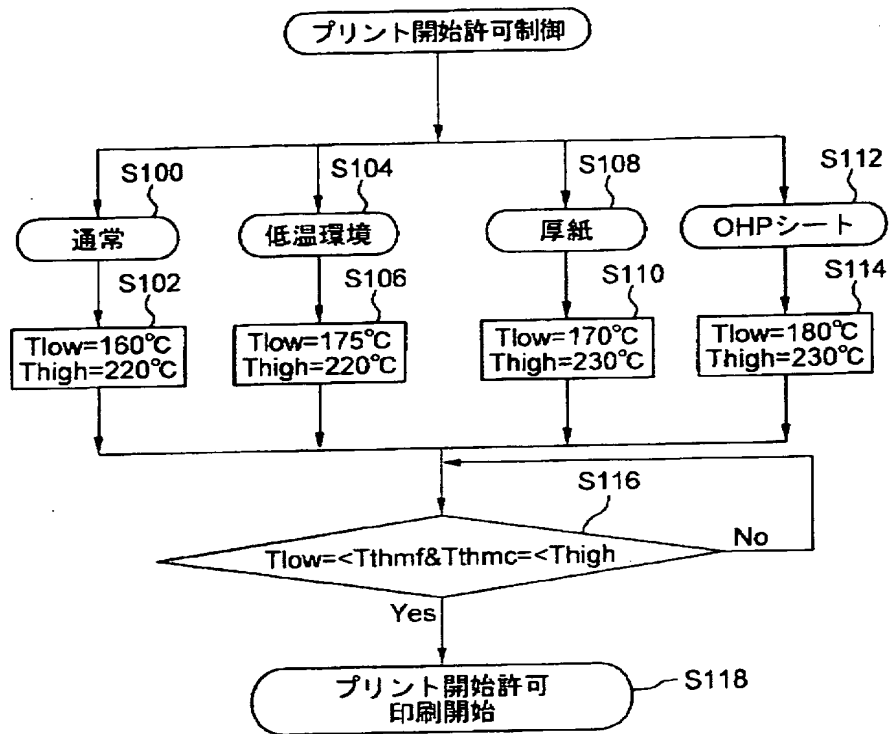
【図19】



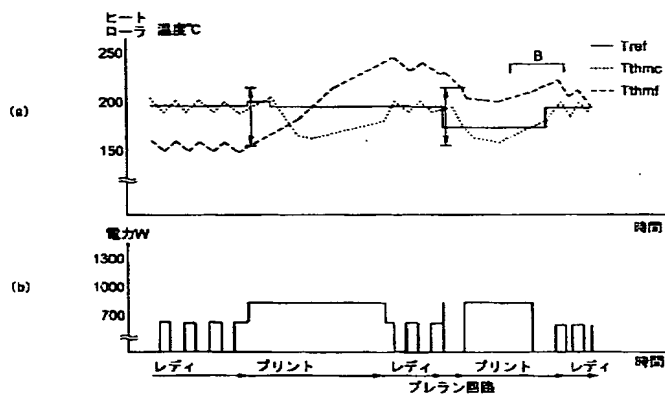
【図22】



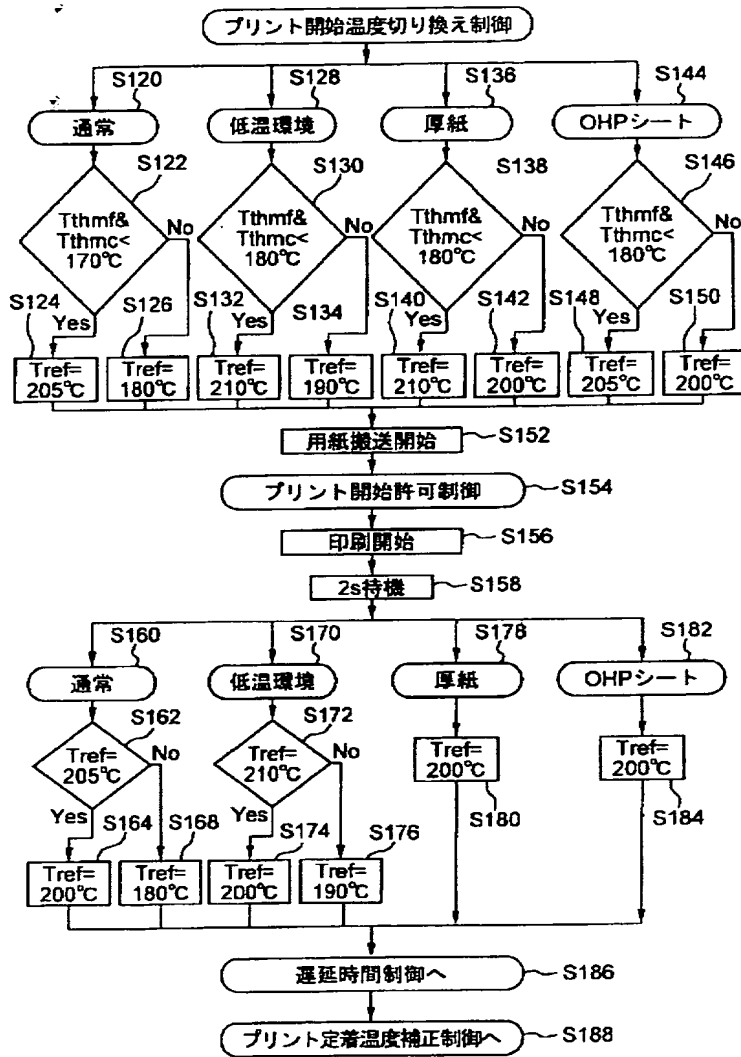
【図20】



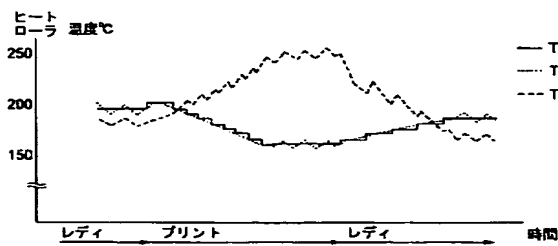
【図23】



【図21】



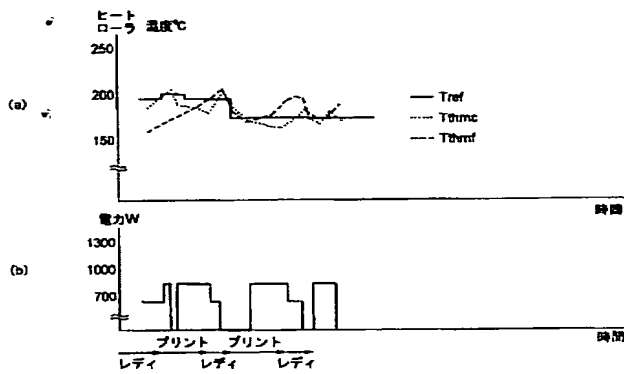
【図27】



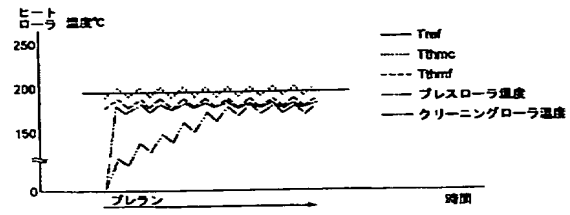
【図30】



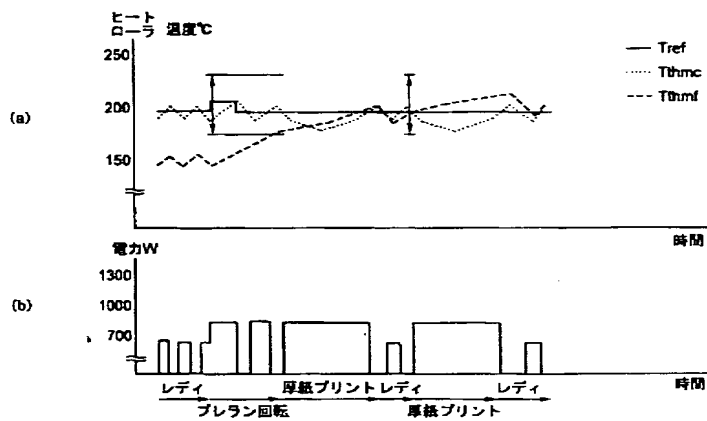
【図24】



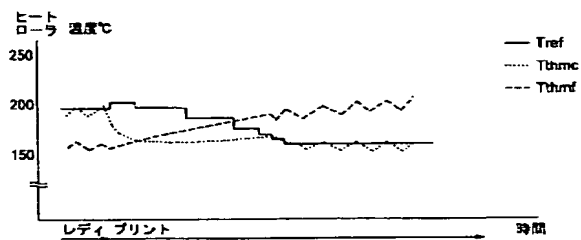
【図39】



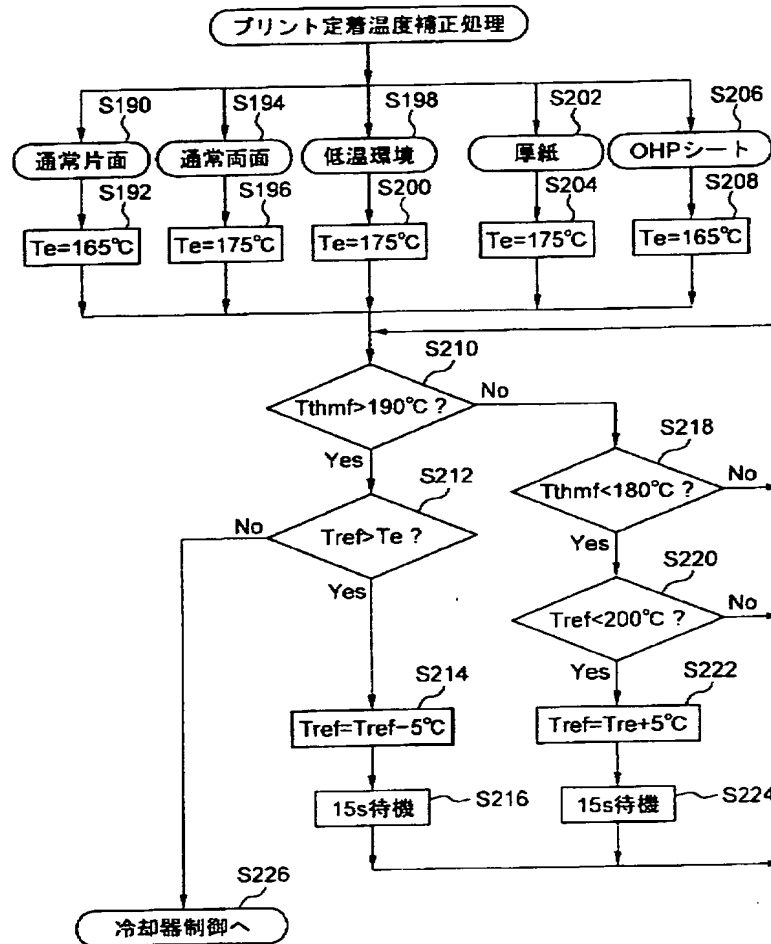
【図25】



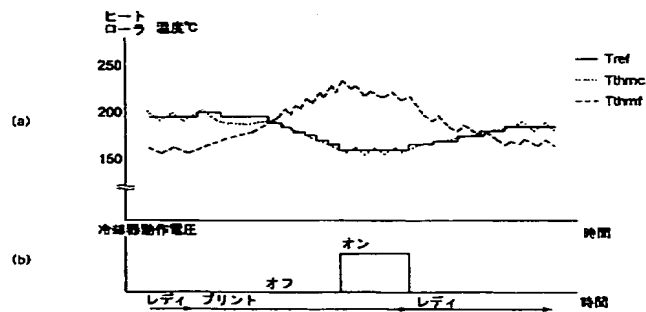
【図32】



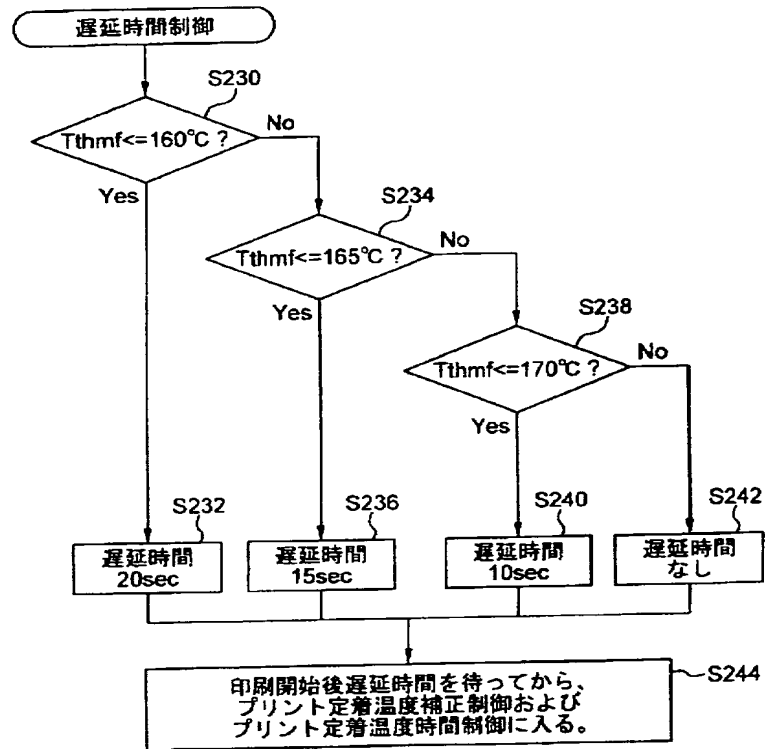
【図26】



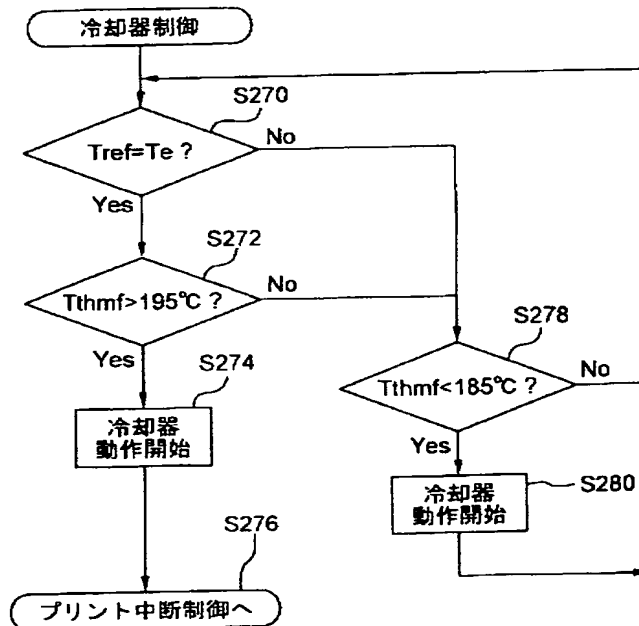
【図36】



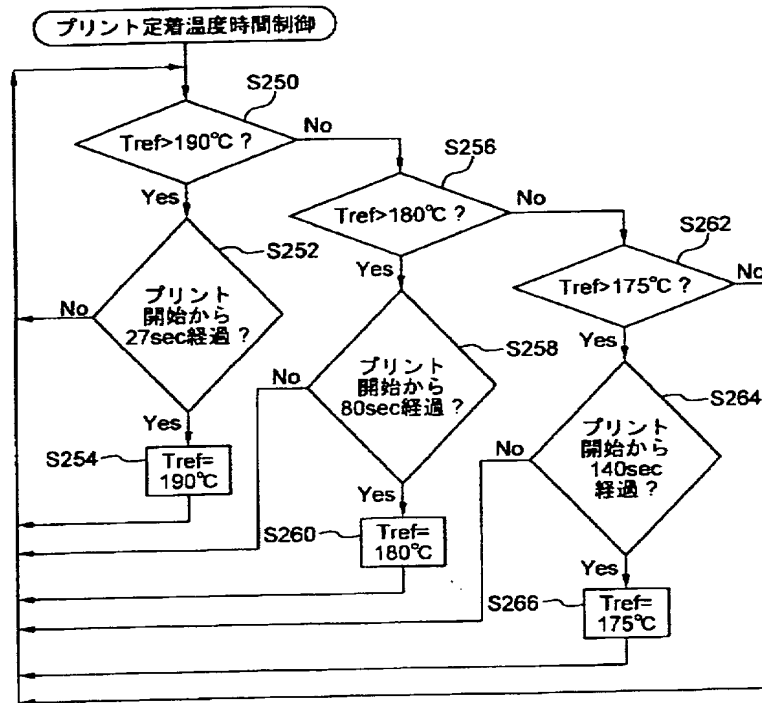
【図29】



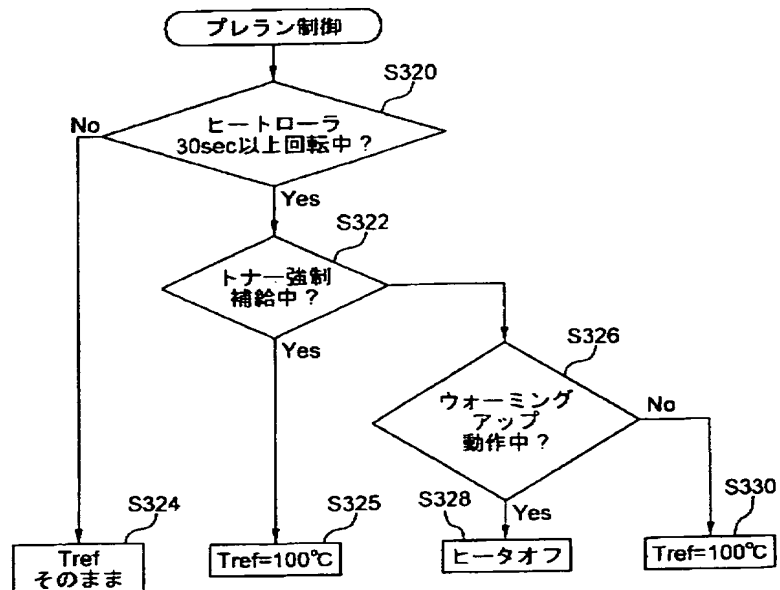
【図33】



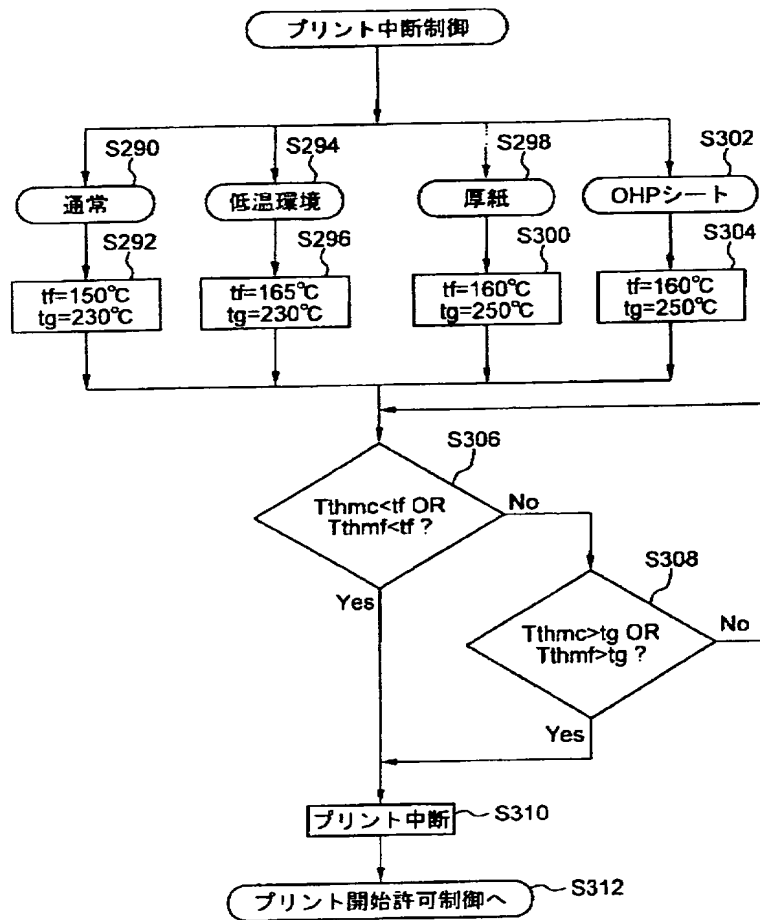
【図31】



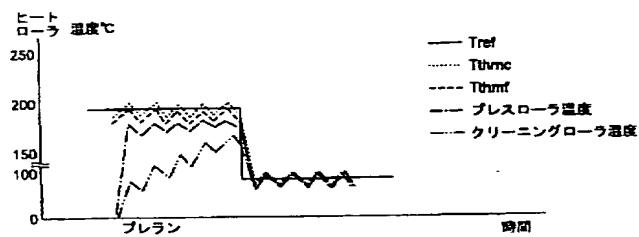
【図38】



【図37】



【図40】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H027 DA12 DA13 DA38 DC02 DE01
DE07 DE09 EA12 EA15 EC06
EC09 EC10 EF04 EH06 EH08
GA49 GA52 GB05 JA12 JB23
JC08 JC18
2H033 AA03 AA18 BA25 BA29 BA31
BA32 BB01 BB18 BB22 BE06
CA07 CA08 CA16 CA17 CA27
CA45 CA48 CA53 CA58 CA59
3K059 AA02 AB04 AC33 AD05 AD15
AD39 CD05 CD07 CD39